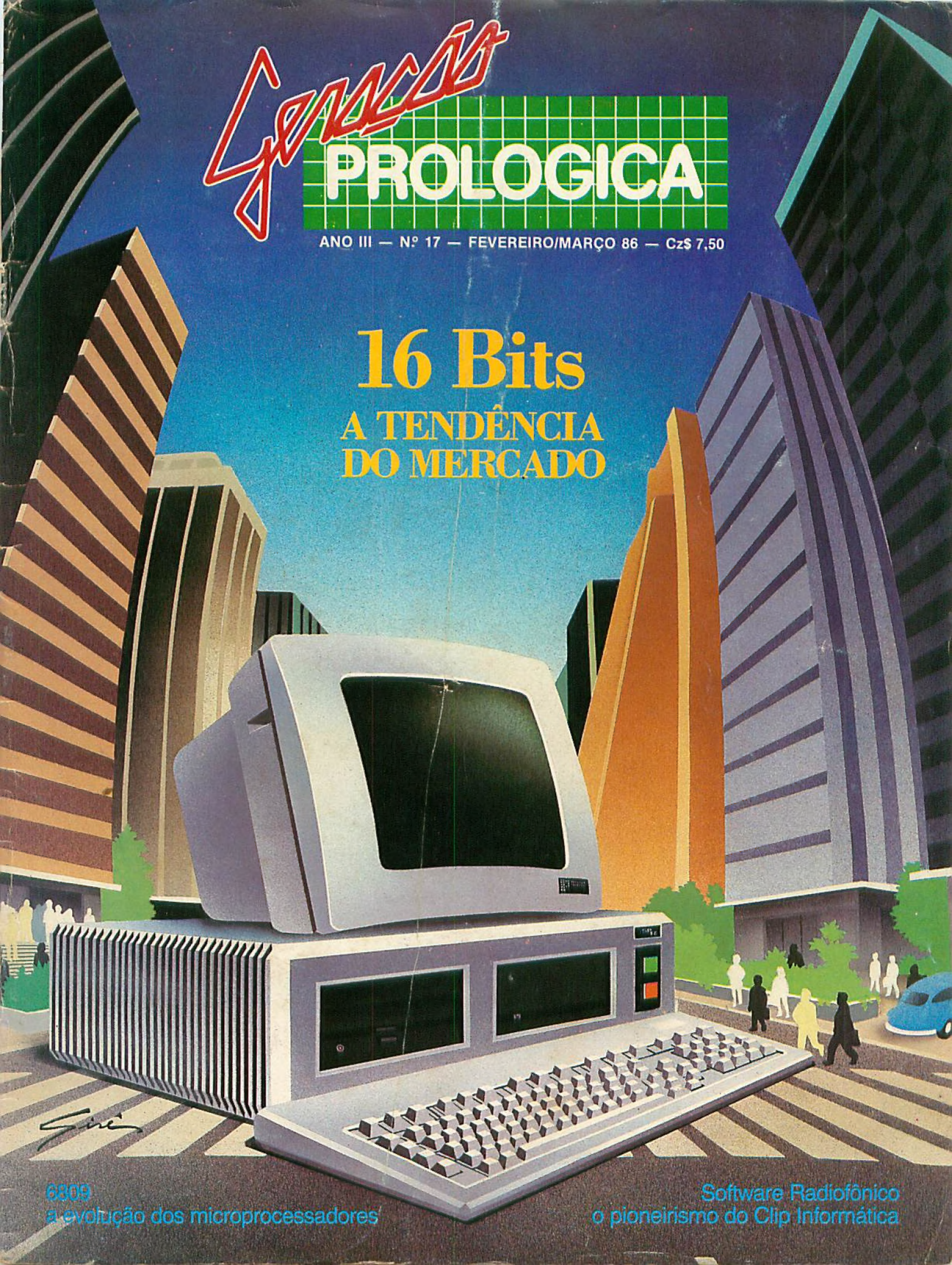
Gesso PROLOGICA

ANO III — Nº 17 — FEVEREIRO/MARÇO 86 — Cz$ 7,50

16 Bits
A TENDÊNCIA DO MERCADO



6809
a evolução dos microprocessadores

Software Radiofônico
o pioneirismo do Clip Informática

ESCOLHA O PROGRAMA.

E DEIXE O COMPUTADOR CP 400 COLOR II FAZER O RESTO.

Agora sua única dúvida vai ser qual programa usar. Porque o CP 400 Color II tem inúmeros programas em fitas, cartuchos e disquetes para resolver tudo por você, em casa, nos estudos e no trabalho. E teclado profissional, que possibilita maior agilidade e facilidade de operação.

Conheça e teste o CP 400 Color II. Qualidade CP. Tecnologia Prológica.

Características Técnicas: **• Teclado profissional • Porta de comunicação RS-232, para ter acesso a toda a Rede Nacional de Telemática e ligação a impressora serial • Memória total 64K • Saídas para monitor e TV em cores • Permite 2 joysticks simultâneos e analógicos.**

CP
COMPUTADORES PESSOAIS
TECNOLOGIA PROLOGICA

EDITORIAL

O Brasil passa por um grande momento histórico, não só econômico ou político, mas, principalmente, de uma nova mentalidade social, onde direitos e deveres de todos os cidadãos têm de ser respeitados. Entre estes direitos, que *Geração Prológica* não abre mão, está o desenvolvimento tecnológico da indústria nacional de informática e o acesso às informações da evolução científica a todos os usuários da computação.

Por isso, a partir deste número, publicamos artigos que demonstram o potencial e a versatilidade do microprocessador 6809, que, por sua vez, possibilitam o interfaceamento do CP 400 Color através de uma visão panorâmica dos Pinos de Controle da CPU. Mais do que isso, adequando-nos às exigências do mercado, entramos na Geração 16 bits da Prológica, que permite a mais completa integração de hardware e software.

Vivemos em tempos de responsabilidade; por isso, *Geração Prológica*, além de publicar as informações do setor, continua aberta a todas as dúvidas e reclamações de seus leitores através da seção Cartas e Clube CP's.

Carlos Roberto A. Gauch

SUMÁRIO

SEÇÕES

Agenda (cursos e eventos) 3
Cartas ..... 2 e 3
Dicas 10
Mundo da Informática ..... 16 e 17
Clube CP's ..... 19 e 20

SUPORTE

6809, a evolução em microprocessadores ..... 11, 12, 13 e 14

Capa: AUGUSTINHO GISE

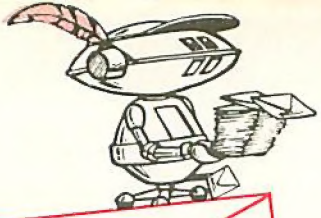
Maior capacidade de armazenamento e processamento de dados, comunicação com todos os computadores, interligação em redes computacionais e possibilidade de automação administrativa e industrial. Estas são algumas das características da nova geração de computadores Prológica: a de 16 bits.

REPORTAGENS

CLIP INFORMÁTICA, o software radiofônico ..... 8 e 9
CP 400 Color controla campeonato de boliche 18
Consórcios entram na era da informática 15

PROGRAMAS

No Encarte Especial, um programa emocionante para o CP 400 Color, onde você poderá participar de seu próprio campeonato de boliche. Mas, se você é roqueiro, não se preocupe: seu computador fará os logotipos das bandas mais importantes do mundo. Para aqueles que preferem a matemática, um programa educativo para resolução de triângulos.



CARTAS

Cartas para a redação da Geração Prológica e para o CLUBE CP's devem ser enviadas para o seguinte endereço: Editele — Editora Técnica Eletrônica. Rua Casa do Ator, 1060 — CEP 04546 — São Paulo — SP.

POKE

Caros amigos, é com imensa satisfação que lhes escrevo. Sou assinante da Geração Prológica e faço um curso de BASIC nível I, no qual utilizamos CPs 300 e 500. Gostaria de receber informações sobre a instrução POKE. Preciso de endereços e funções de cada um, para elaborar programas com esta instrução. Na GP não tem aparecido este assunto para os CPs acima, apenas para o CP 400 Color II.

Paulo Sérgio Garcia — Presidente Prudente — SP

Caro Paulo, agradecemos os elogios e a colaboração. Informamos que esta função coloca um conteúdo na memória, mas para isso há necessidade de dois argumentos: o endereço dos bytes na forma decimal e um valor entre 0 e 255.

Aqui vão alguns efeitos especiais produzidos com o uso da função POKE:

Para desativar o Break
Poke 16396,175
Poke 16397,201
Ativar o Break
Poke 16396,201
Acertar o relógio interno
Poke 16923-dia; Poke 16924-mês; Poke 16922-ano; Poke 16921-hora; Poke 16920-minuto; Poke 16919-segundo.
Ligar o relógio
Poke 16526,152: Poke 16527,2:=USR(0)
ou DEFUSR1(0)=664:x=USR1(0)
Desligar o relógio
Poke 16526,161: Poke 16527,2:x=USR(0)
ou DEFUSR1(0)=673:x=USR1(0)

CP 200S

Gostaria de saber quais as utilidades e equipamentos para a expansão do CP 200S.

Carlos A. Degasperi — Rio Claro — SP

O CP 200S possui um teclado com as funções já impressas nas próprias teclas, facilitando o aprendizado da linguagem BASIC. Ele permite a execução de sub-rotinas em linguagem de máquina em seus programas, aumentando a velocidade de execução dos mesmos. É um micro ideal para quem deseja iniciar-se no mundo da informática. Apresenta grande utilidade na administração de pequenos negócios, na resolução de problemas escolares (através dos programas educativos) e facilita as tarefas domésticas. O CP 200S tem 16 Kbytes de memória RAM e 8 Kbytes de ROM. Procure a Assistência Técnica Autorizada Prológica. Além de efetuar a expansão desejada, ela preserva a garantia de seu equipamento. Ok?

CP 500

Gostaria de receber informações sobre o CP 500, mercado de software e como adquirir os números atrasados da Geração Prológica.

Sandra Bertotto — Dourados — MS

Cara Sandra, o mercado de software para possuidores do CP 500 é muito amplo, pois existem programas desenvolvidos para qualquer área de aplicação que se deseje trabalhar. Ele trabalha com o sistema operacional DOS 500, possui 48 Kbytes de memória RAM para armazenar pogramas, arquivos e buffer de vídeo. Possui ainda 16 Kbytes de memória ROM, na qual contém o interpretador BASIC e um monitor residente, duas unidades de disco com capacidade máxima de até 700 Kbytes simultaneamente. Pode-se operar sua tela com 32 ou 64 colunas por 16 linhas. Tem capacidade de trabalhar com todos os caracteres do alfabeto, símbolos semigráficos e caracteres especiais. Usando-o com o sistema operacional SO08, você terá 64 Kbytes de memória RAM e 2 Kbytes de memória ROM. Portanto, terá também uma biblioteca maior de programas, pois o sistema operacional é compatível com CP/M, podendo rodar programas como Calcstar, Dbase II, Wordstar, programas aplicativos da

Geração PROLÓGICA

DIRETOR
Carlos Roberto A. Gauch

EDITORA
Marta Regina de Souza

COLABORADORES
Departamento de Software
da CP Computadores Pessoais Ltda.
José Roberto Lupino
Ciro Peixoto
Claudio Agostini

PRODUÇÃO EDITORIAL
Sonia Aparecida da Silva

REVISÃO
Sueli A. Mazze Cerchiaro

DEPARTAMENTO DE ARTE
Diagramação: Wilson Roberto Thomaz
Arte Final: Sebastião Nogueira
Produção Fotográfica: Sueli Andreato

PRODUÇÃO GRÁFICA
Djalma Alencar Vieira

ASSINATURA
Paula Vetter

DEPARTAMENTO DE PUBLICIDADE
João Conte Filho

Composição: A.M. Produções Gráficas Ltda.
Fotolito: Priscor Ltda.
Impressão: Cia. Lithográphica Ypiranga

Geração Prológica é uma publicação da **EDITELE** — Editora Técnica Eletrônica Ltda. Redação, Administração e Publicidade: Rua Casa do Ator, 1060. Telefones: 542-0602 (Assinaturas), 531-5468 (Administração), 532-1655 (Publicidade) e 240-8305 (Redação) — CEP 04546 — Vila Olímpia — Caixa Postal 30.141 — 01051 — São Paulo — SP. Tiragem desta edição: 22.000 exemplares.

Todos os direitos reservados; proíbe-se a reprodução parcial ou total dos textos e ilustrações desta publicação. Proibida a venda, separadamente, do encarte especial de programas.

AGENDA

CURSOS

Programação no CP 500 — A SOS Computadores trabalha com três linguagens: Basic, Cobol e Assembler e cursos especiais para aplicativos. Mais informações, nos seguintes endereços: Av. Pacaembu, 1280 — São Paulo — SP — tel.: (011) 826-0466; ou R. Tomás Carvalhal, 380 — Paraíso — SP — tel.: (011) 570-9301.

Introdução à Microinformática — Datas: 10 e 11 de abril, 19 e 20 de maio, 12 e 13 de junho. Horário: das 8:30 às 17:30. Mais informações: São Paulo Computer Institute — Avenida Rebouças, 1669 — CEP 05401 — São Paulo — SP — tel.: (011) 883-0355.

Análise de Sistemas — O objetivo do curso é formar profissionais para exercerem a atividade de Analista de Sistemas, com sólida base teórica e experiência prática. Data: 12 de maio a 29 de agosto e 01 de setembro a 19 de dezembro. Mais informações: Instituto Compucenter de Informática — Rua Bela Cintra, 746 — 1º andar — São Paulo — SP — tel.: (011) 255-2091.

Banco de Dados— Curso de formação para analistas e administradores de banco de dados. Data: 07 de abril a 19 de dezembro. Mais informações: Instituto Compucenter de Informática — Rua Bela Cintra, 746 — 1º andar — São Paulo — SP — tel.: (011) 255-2091.

Dbase II e III básicos, Framework e Programação — Período: abril, maio e junho. Os cursos têm duração de uma semana com aulas das 8:30 às 18:00, ministradas no Centro de Treinamento Datalógica — Avenida Paulista, 2028 — 3º andar — São Paulo — SP. Mais informações pelo tel.: (011) 283-0355. Os interessados do interior de São Paulo ou de outros Estados podem utilizar o telefone 800-1590, que a ligação é por conta da Datalógica.

EVENTOS

I FENASI 86 — Feira Nacional de Acessório, Suprimentos e Instalações para Informática. De 24 a 27 de abril, das 14:00 às 22:00. Palácio das Convenções, — Parque Anhembi — São Paulo — SP.

Prologica compatíveis com o sistema 700 e muitos outros. O CP 500 possui uma porta RS 232C que o coloca em contato com a Rede Internacional de Telemática, além do videotexto, Cirandão e Aruanda.

Quanto aos números atrasados da **Geração Prológica**, lamentamos informar que estão esgotados. Sugerimos entrar em contato com outros leitores para possíveis trocas, através do **Clube CP's.**

Teclado Profissional

Acabo de ver o lançamento do CP 400 II, com um excelente teclado. Seria possível sua utilização no antigo modelo que possuo? Pretendo ainda adquirir uma impressora e gostaria de saber qual é a mais adequada.

PS: Agradeço pelas outras consultas feitas e respondidas. Isto mostra a dedicação de todos da Geração Prológica para o aperfeiçoamento do produto brasileiro.

Marco A. de Bona Rossi — Méier — Rio de Janeiro — RJ

Agradecemos os elogios. Realmente o nosso objetivo é aperfeiçoar e valorizar o produto brasileiro.

Marco, você poderá trocar o seu teclado por um profissional na Rede de Assistência Técnica Prológica. Quanto à impressora mais adequada para o CP 400 é a P 500 serial. Você poderá encontrá-la no mesmo local onde adquiriu o seu computador.

Software para CPs

Estive na Feira de Informática 85, onde recebi um exemplar da Geração Prológica. **Gostei muito, pois a revista mostrou novas realidades para mim. Nela descobri o que eu quero em termos de micros e gostaria de saber o seguinte: programas do CP 300/500 servem para o CP 400 e vice-versa? O programa de Localização e Edição Automática de Erro para o CP 400 Color serve para os demais?**

José A. V. Décout — Ubatuba — SP

Agradecemos suas palavras, pois vão ao encontro de nossos objetivos: dar suporte técnico a quem deseja entrar no mundo da informática. Por outro lado, informamos que programas do CP 300/500 não servem para o CP 400, e o de Localização e Edição Automática de Erro, desenvolvido para o CP 400, não se adequa aos demais.

CP 400

Antes de tudo quero agradecer pela informação técnica sobre o programa "CAD". Está funcionando beleza!

Percebi que o CP 400 não imprime na tela toda; resolvi então comprar uma televisão menor e o problema continua. Será um defeito? Como preencher a tela toda?

Plínio P. Pochini
São Caetano do Sul — SP

O fato de seu computador não imprimir na tela toda é normal, pois nenhum o faz. Entretanto, no caso do CP 400, isto fica mais evidente pelo fundo verde de sua tela. Ok?

GERAÇÃO

A TENDÊNCIA

Nem bem estamos nos refazendo da revolução causada pelos microcomputadores à sociedade atual, e já nos deparamos com novidades tecnológicas de tamanho vulto que temos de enfrentar novamente grandes reflexos sociais e organizacionais.

Com a utilização dos microcomputadores, mesmo com a sua capacidade de processamento e armazenamento de dados limitada, operou-se uma verdadeira democratização da informática. Muitas empresas, seja pelo seu porte reduzido ou pelo baixo grau de sofisticação técnica das suas atividades, nunca imaginaram que um dia poderiam se fazer valer de tais recursos computacionais. Principalmente se considerarmos que os computadores de grande porte, e mesmo os minicomputadores, com freqüência necessitam de instalações especiais e pessoal altamente especializado.

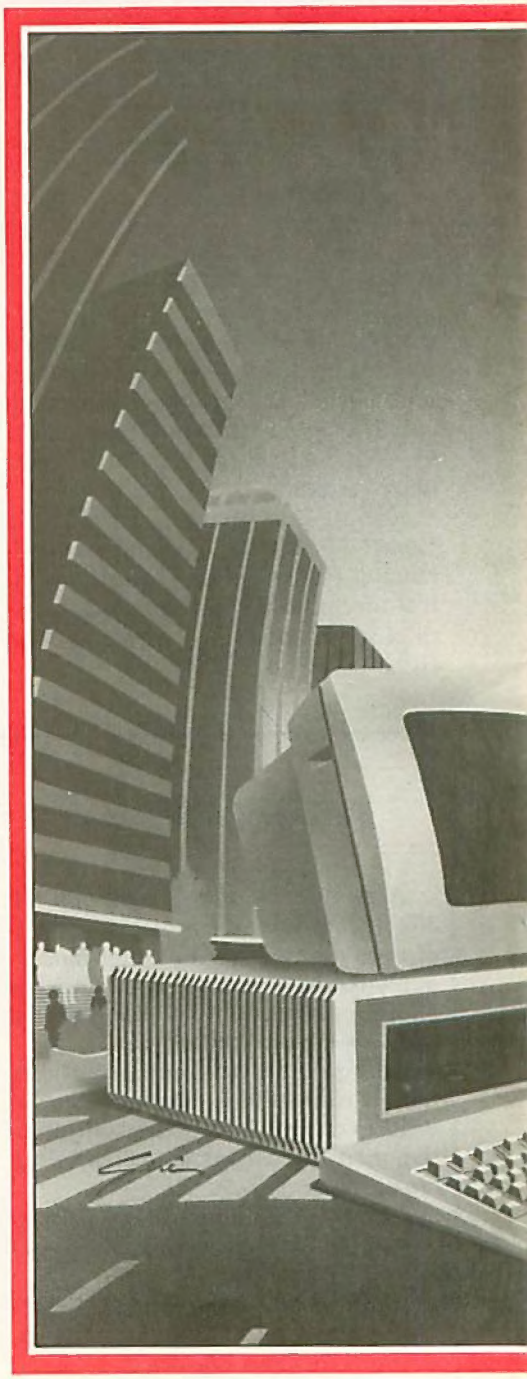
Hoje, pequenas e médias empresas e profissionais liberais utilizam plenamente o microcomputador como ferramenta de trabalho. As aplicações são as mais amplas possíveis, informatizando-se desde as tarefas administrativas e de controles tradicionais (contabilidade, controle de estoques, faturamento, contas a pagar e receber, folha de pagamento, planejamento e controle da produção etc.) até as tarefas voltadas para o suporte às atividades de advogados, dentistas, médicos, arquitetos, engenheiros, economistas e muitos outros.

Apesar de todas essas aplicações e de não necessitar de instalações especiais, o microcomputador ainda é considerado um mito e se supõe que, para operá-lo, é preciso um certo grau de especialização técnica. Por este motivo, vulgarizam-se os cursos de operação e programação para micros. Logo mais teremos em cada esquina uma placa com os dizeres: "Ensina-se Basic".

Esses problemas foram causados em grande parte pelas próprias limitações dos micros profissionais originais. Esses computadores, que utilizavam basicamente os microcomputadores 8080 da Intel e o Z80 da Zilog, tecnologia de 8 bits, estavam restritos a 64 kB de memória para os programas de aplicação e a 4 MHz de velocidade de execução de instruções. Além disso, do lado do armazenamento de dados, basicamente se dispunha de disquetes com não mais do que 1 MB de capacidade.

É fácil imaginar como seria a execução de um programa integrado de gestão administrativo-financeira em um desses micros. Em primeiro lugar, o operador do equipamento iria passar as "52 horas do seu dia" trocando disquetes de programas e dados. Como se isto já não tornasse inviável tal empreendimento, o programador desta aplicação teria de fazer mágica para conseguir a integração necessária a um sistema deste porte com os 64 kB de memória e disquetes de 1 MB existentes.

Não precisamos ir tão longe: as aplicações de processamento de textos, bancos de dados e planilhas eletrônicas, consideradas ferramentas básicas para o uso do microcomputador, além de não serem integradas entre si, não possibilitavam a comunicação necessária com as aplicações administrativas e de controle tradicionais. E, com relação às empresas de grande porte, o uso dos micros somente faz sentido em um ambiente descentralizado, o que implica procedimentos eficientes e eficazes de comunicação de dados. Novamente, o nível de integração possível com os micros de 8 bits realmente deixa a desejar. Por isso, foi preciso ir além, pois as necessidades do mercado exigiram uma nova revolução: a geração 16 bits.



GERAÇÃO PROLÓGICA

16 BITS

DO MERCADO

Os micros de 16 bits chegaram ao Brasil no final de 1983. As principais características desses computadores são as seguintes:

— uso do microprocessador Intel 8088 ou equivalente;

— aumento da memória de 64 kB para 640 kB, ou seja, 10 vezes mais memória para os programas de aplicação do usuário;

— acréscimo na velocidade de processamento de 4 para 4.77 ou ainda 8 MHz;

— disponibilidade de gráficos coloridos, permitindo uma melhor apresentação e visualização dos dados no micro;

— grande capacidade de comunicação com outros computadores (grande porte, mínis e micros);

— capacidade de interligação em redes de micros;

— possibilidade de uso em automação industrial (controle de processos, aquisição de dados etc.);

— aumento da memória de armazenamento de dados para 10 MB, 20 MB ou mais (com o uso de discos rígidos tecnologia Winchester);

— uso de um sistema operacional (para o controle das tarefas executadas pelo micro) mais sofisticado, facilitando a utilização do micro e aumentando a segurança e controle dos dados;

— possibilidade de aumento da capacidade do micro com o uso de placas de expansão (memória adicional, acréscimo das capacidades de comunicação, melhor resolução gráfica, interface para controle de processos etc.).

Todas essas características, por si só, nada representam. O que realmente importa é o que podemos fazer com o micro e o que é preciso para tal. A grande vantagem dos micros de 16 bits sobre os de 8 bits, além, é claro, da alta capacidade de expansão, é a possibilidade de desenvolvimento de aplicações integradas.

Foi com os micros de 16 bits que surgiram programas do tipo *Lotus* 1 - 2 - 3, *Symphony*, *Framework*, *Open Access* e outros que, utilizando principalmente a maior capacidade de memória do micro, a maior velocidade de processamento e as suas capacidades gráficas, conseguiram um grau de integração de aplicações e facilidade de operação até então inimagináveis, a ponto de o uso do microcomputador por pessoas sem qualquer especialização na área se tornar uma realidade.

SP-16:

A Prológica lançou o seu micro de 16 bits, o SP16, na Feira de Informática da Sucesu de novembro de 1984. Por razões de mercado, optou-se pela compatibilidade com a linha IBM-PC e com o sistema operacional MS-DOS.

Entretanto, dada a grande importância, a nível de Brasil, dos micros de 8 bits e sistemas operacionais compatíveis com o CP/M, a Prológica também colocou à disposição dos seus usuários uma placa de expansão para possibilitar o uso, no novo micro, de todo o software CP/M até então desenvolvido.

A preocupação da Prológica em oferecer a disponibilidade de uso de software CP/M neste micro como uma expansão, e não como uma característica padrão do equipamento, deve-se ao fato de que os usuários que não necessitam de software CP/M não devem pagar por isso.

Cláudio Agostini

O micro de 16 bits da Prológica

O SP16 é compatível com o IBM PC* e IBM PC_{xt}*; possui concepção modular, permitindo total adequação às suas necessidades.

Utiliza o Sistema Operacional SO16 e é compatível com o MS-DOS versão 2.11. Você pode rodar o que há de mais atual e poderoso no mercado de aplicativos: 1-2-3™ e o Symphony™ da Lotus, o DBase III e o Frame Work da Ashton Tate, o Multiplan da Microsoft e assim por diante. Não é à toa que o SP16 se chama Sistema Profissional 16.

No ato de ligar o SP16, uma rotina de *Autoteste* checa toda a máquina, apontando imediatamente a causa e localização de qualquer irregularidade.

COMPATIBILIDADE

Tudo roda no SP16, sem problemas. Sem contar a grande quantidade de software já desenvolvida para o Sistema 700, Super 700 e aplicativos CP/M versão 2.2, que também rodam no SP16, com a adição de uma placa.

Mas não é só na compatibilidade que o SP16 ganha dos outros. Sua memória chega até 640 kB. Assim, você vai sempre ter a memória mais adequada para as suas necessidades, otimizando o seu investimento.

O controlador de vídeo tem capacidade gráfica e de cores. No modo média resolução, isso significa 64 mil pontos em 40 colunas por 25 linhas mostrando até 4 cores simultâneas.

O SP16 pode ter conectadas até duas unidades de disco flexível, face dupla, densidade dupla. Mas pode também ter conectadas unidades de disco Winchester, com capacidade de 5, 10 ou 15 Megabytes.

Aceita impressoras seriais ou paralelas, possui portas seriais assíncronas, padrão RS232C e é comandado pelo teclado de melhor desempenho do mercado.

São 103 teclas racionalmente distribuídas, permitindo um máximo de rapidez e um mínimo de erro na digitação.

Além disso, esse teclado é capacitivo: ele dura 5 vezes mais que os teclados comuns, e ao mesmo tempo tem um perfil mais baixo e ergonométrico.

TELEPROCESSAMENTO

Com o SP16 poderão ser utilizadas interfaces e placas de expansão que possibilitam, além do aumento de sua capacidade de processamento, incrementar os recursos de comunicação de dados entre o SP16 e outros sistemas.

A comunicação através de cabo coaxial, emulando terminais IBM 3278/79 conectados a concentradores locais e remotos, torna-se realidade com a simples colocação de uma placa.

É possível também conectá-lo a um mainframe, remotamente, através de protocolo de comunicação do tipo BSC3.

E finalmente, utilizando-se protocolos assíncronos (KERMIT, por exemplo), o SP16 conecta-se à maioria dos equipamentos de médio e grande porte disponíveis no mercado.

Isso tudo sem levarmos em conta a possibilidade de participar das redes de serviços, tais como Cirandão, Renpac, Videotexto etc.

HARDWARE

Gabinete principal
- contém todas as placas e até 2 unidade de disco flexível 5 1/4"
- até uma unidade Winchester
- conexões com o meio externo
- 1 alto-falante de 2"

Vídeo
- 12" monocromático (fósforo verde)
- controle de intensidade luminosa
- ajuste de inclinação

Teclado
- tecnologia capacitiva de grande durabilidade, perfil baixo e ergonométrico
- composto de 103 teclas: 54 alfanuméricas, 16 do teclado reduzido, 12 programáveis, 16 especiais e 5 para controle do cursor

Fonte de alimentação
- 110 ou 220 VAC, 60 Hz
- proteção contra: curto-circuito, sobretensão e sobrecorrente
- consumo: 400 VA

Placas

As placas que constituem o sistema são:

a) Placa Mãe
composta por 8 "slots" padrão IBM PC**

b) Placa CPU (Básico)
- microprocessador Intel 8088 - 4,77 MHz
- co-processador aritmético Intel 8087 (opcional)
- 16 kB de memória EPROM (rotinas de controle de 1/0 e testes)
- DMA
- timer programável: geração de tons, geração de base de tempo (relógio)
- 8 níveis de interrupção vetorizada
- interface e conexão ao teclado (conector padrão DIN)

c) Placa Memória (Básico)
- 320 kB de memória RAM (com paridade), com pastilhas de (64K × 1) bits
- 1 interface paralela (DB 25 fêmea)

d) Placa de Expansão de Memória (Opcional)
- 320 kB de memória RAM (com paridade), com pastilhas de (64K × 1) bits
- 1 interface paralela (DB 25 fêmea)

e) Placa Controladora de Disco Flexível (Básico)
- até 2 unidades internas de disco flexível 5 1/4" FD/DD
- controlador com capacidade de gerenciar até 4 unidades
- capacidade de armazenamento por disquete face dupla 48 TPI: 360 KBytes
- 2 interfaces seriais assíncronas, padrão RS 232C (DB 25 macho)

f) Placa Controladora de Vídeo (Básico)
- controlador de vídeo com capacidade gráfica e cores (16 opções de cor)
- 32 kB de memória RAM
- saída RGBI
- modo-texto e modo-gráfico
- 256 caracteres de modo-texto
- 128 caracteres programáveis no modo-gráfico
- B & P no modo-texto com 40/80 colunas por 25 linhas
- B & P no modo-gráfico média resolução com 40 colunas por 25 linhas, contendo 64 mil pontos (320 × 200).
- B & P no modo gráfico alta resolução com 80 colunas por 25 linhas, contendo 128 mil pontos (640 × 200)
- colorido no modo-texto com 40/80 colunas por 25 linhas, 8 cores em alta ou baixa intensidade, piscantes ou não, definidas para o fundo e para o caractere (com monitor colorido)
- colorido no modo-gráfico média resolução, com 40 colunas por 25 linhas, contendo 64 mil pontos (320 × 200)
- atributos de caractere: reverso, piscante e alta intensidade
- campo com matriz de 8 × 8 pontos

g) Placa Controladora de Winchester (Opcional)
- até 2 unidades (de até 8 cabeças e 1024 cilindros)
- gerador de ECC (*Error Correcting Code*)
- unidades Winchester de 5, 10 ou 15 MB

h) Placa CP/M (Opcional)
- permite utilização dos softwares escritos para os S600, S700 e SS700(*)
- microprocessador Zilog Z80 B-4,77 MHz
- 64 KBytes de memória RAM
- transforma placa-memória em "RAM-DISK"

AUTOTESTES
- cada vez que o sistema é "inicializado", o funcionamento de todas as placas é avaliado por uma rotina de teste, havendo indicação no caso de falha

SOFTWARE

a) Sistemas Operacionais
- SO16, compatível com MS-DOS (versão 2.11)
- SO08, compatível com CP/M (versão 2.2)

b) Linguagem
- Basic interpretado, com recursos gráficos, sonoros e cores

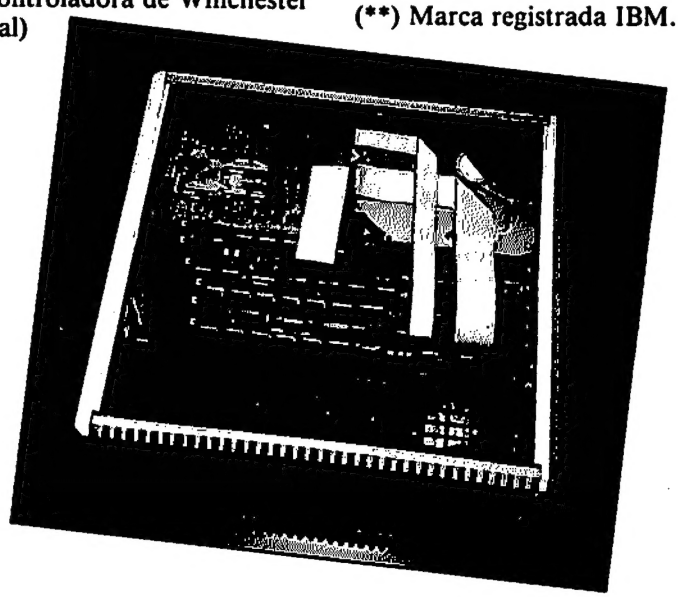
c) Software Aplicativo
- biblioteca de software disponível, compatível com S600, S700 e SS700(*)
- software compatível com IBM PC** e IBM PC_{xt}**

TELEPROCESSAMENTO

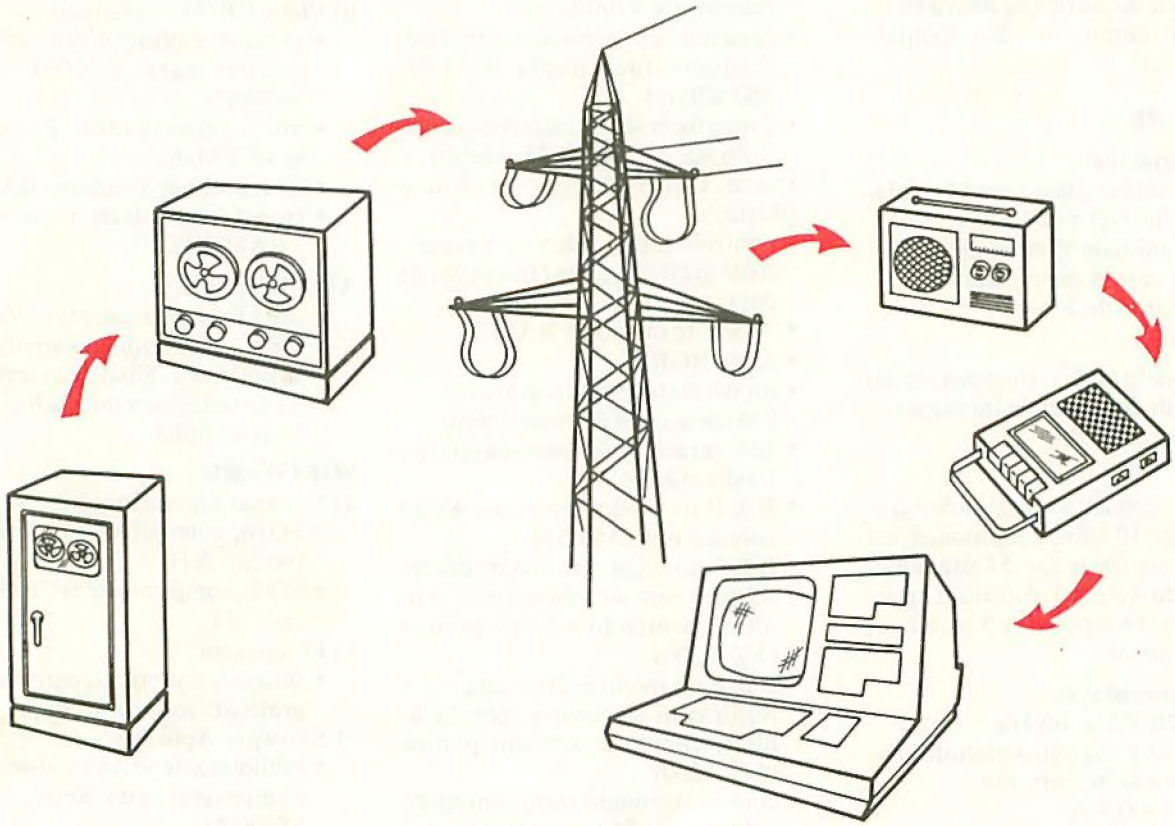
Possibilidade de Comunicação:
- BSC3
- cabo coaxial
- comunicação assíncrona

(*) Exceto recursos especiais do SS700 (vídeo, caracteres programáveis e placas de expansão).

(**) Marca registrada IBM.



SOFTWARE RADIOFÔNICO



o pioneirismo do CLIP INFORMÁTICA

Zzzzuuuummmm. Isto não é um mosquito, muito menos um pernilongo. É a transmissão de um software radiofônico. Ou melhor, um clip que transmite software por ondas de rádio.

Espantado?! Mas é isso mesmo!! A Rádio USP-FM — 93.7 MHz — está levando ao ar, todos os domingos, a partir das quinze horas, um programa de trinta minutos de duração. É o **CLIP INFORMÁTICA**, produzido para os apaixonados por micros e interessados pela informática em geral. Ele informa tudo o que ocorre no mundo dos softwares, desde a produção industrial até o comércio ultra-segmentado.

O programa está "fazendo a cabeça" dos micromaníacos e a dos simples usuários de microcomputadores e vídeos, com prestação de serviços, dicas de como comprar ou alugar, tabelas de preços, pontos de vendas, testes de equipamentos, novos lançamentos, entrevistas com pessoas ligadas ao setor e muita música eletrônica.

CLIP INFORMÁTICA é produzido por uma equipe de profissionais e estudantes de jornalismo e informática, que estão em contato direto com fabricantes, lojas e literatura especializada, para manter o nível de atualização. A direção é de Alexandre Fejes Neto, 29 anos, ex-gerente administrativo de uma indústria de equipamentos eletrônicos — que deixou a estabilidade do emprego para se lançar nessa aventura computadorizada. Alexandre se considera "enfeitiçado" por computadores desde 1980, porém somente agora está pondo em prática essa velha paixão.

O sucesso desse programa deixou Alexandre à vontade para propor ao diretor da Rádio, Luiz Fernando Santoro, novas experiência do gênero, como um musical utilizando somente gravações de discos digitais, com a transmissão de sinal puro, sem nenhum "chiado" ou interferência.

foto Seth Maurício

Alexandre Fejes Neto, produtor do CLIP INFORMÁTICA.

SOFTWARE RADIOFÔNICO

A idéia, conta ele, surgiu em 84: "Ao ler uma reportagem sobre testes para a transmissão de software radiofônico nos Estados Unidos, resolvi trabalhar em algo que me satisfizesse plenamente". E completa: "Gravei uma fita e a mostrei na USP, porém não acreditaram na viabilidade da transmissão; mesmo assim, gravamos e fizemos testes em vários pontos da cidade; todos deram bons resultados e ganhei o programa".

O espaço de meia hora reservado ao clip é dividido em três partes: a primeira aborda os microcomputadores, orientando os usuários quanto à melhor maneira de utilizá-los. Na parte intermediária, o assunto em pauta são os videogames, videocassetes e discos digitais. Porém, a grande atração está reservada aos minutos finais do clip: a transmissão de um software, via ondas magnéticas, para ser gravado e utilizado pelo ouvinte.

"Não há roubo, nem pirataria. A transmissão é feita após a autorização dos criadores, pessoas que atuam na área e gostariam de passar os programas para outros ouvintes", enfatiza o produtor. Já foi transmitido aos ouvintes o Compilador Assembler que transforma a linguagem BASIC em linguagem de máquina, bem mais veloz na leitura, com grande aceitação. Os jogos transmitidos por sinais radiofônicos, entre outros, foram Nautilus, Caleidoscópio, Xadrez, Labirinto Tridimensional, programas de controle bancário e orçamento doméstico, atendendo usuários de todas as linhas.

DEMOCRATIZAÇÃO DA INFORMÁTICA

"Prestar serviços aos ouvintes e democratizar a informática é o nosso objetivo. O público amadureceu muito. Hoje ele não está preocupado somente em saber sobre assuntos técnicos ou pedagógicos. Está preocupado em formar opinião para as várias opções de que o mercado dispõe", afirma Alexandre. "E o **CLIP INFORMÁTICA** está orientando, educando e informando sobre o reservado mercado da informática", conclui ele.

Para gravar o software radiofônico é necessário dispor de uma fita cassete, um gravador comum e seguir as instruções do locutor. No início, ouve-se apenas um "chiado" como se a emissora estivesse fora do ar. Mas não está, são os sinais que estão saindo da antena da USP, diretamente para o gravador do ouvinte. Prontinho, sua biblioteca acaba de ganhar de presente um software original.

Entretanto, Alexandre diz que o ouvinte acaba gravando o programa inteiro, devido às informações transmitidas. O sucesso do **CLIP INFORMÁTICA** é tão grande, segundo Alexandre, que a Rádio USP vem mantendo negociações com emissoras de outras cidades visando a veiculação do programa.

Os ouvintes do **CLIP INFORMÁTICA** concorrem a sorteios de publicações especializadas, tabelas de mnemônicos, descontos em livrarias, filiação gratuita em clubes de vídeos, entre outros prêmios.

Perseguindo o objetivo de democratizar a informática, Alexandre aceita sugestão para pautar edições futuras; todos podem participar divulgando seus programas. Maiores informações podem ser obtidas pelo telefone (011) 831-6080, ou escrevendo para: Rádio USP — CLIP INFORMÁTICA — Caixa Postal 8191 — São Paulo.

SORTEIO GERAÇÃO PROLÓGICA

Geração Prológica também está participando do CLIP INFORMÁTICA, através de intercâmbio de informações. Por tratar-se de um projeto original de prestação de serviços aos usuários de microcomputadores, a revista autorizou a transmissão de matérias e programas publicados; além disso patrocina sorteio, entre os ouvintes do CLIP, de dez assinaturas da **Geração Prológica**, cinco da **Nova Eletrônica** e mais cinco livros **Indo Além com o CP 400**, de Paulo Addair.

Participe e boa sorte!!!

O DIREITO DE IR E VIR

COM O CP/M

Muitas vezes é conveniente ter um método para efetuar o retorno ao comando imeditamente anterior a uma partida a quente (**warm start**) ter sido executada. Para tanto, criaremos um novo método com a utilização de um **built-in comand** (criador de comandos). Digite:

```
A >STAT
A:R/W, ESPACO : 302K
A>SAVE 0 ULTIMO.COM
```

A instrução acima grava no disquete um novo comando. Porém, como o tamanho do arquivo é especificado **zero**, não há dados gravados/salvos. Então, se você executar o comando **STAT**, novamente irá verificar que zero byte foi utilizado — o que significa que o comando **ULTIMO** é um programa vazio.

Quando executamos o comando **ULTIMO**, o CP/M carrega o programa correspondente **ULTIMO.COM** no início da **TPA** (*Transient Program Area*), na posição 100 hex. No entanto, como não há dados, ele simplesmente reinicia o programa que anteriormente ocupava a **TPA**. Para vermos como esse comando funciona, digite:

```
A>PIP
*
```

O CP/M irá carregá-lo na área da memória a partir do endereço 100 hex, sendo que o **PIP** corresponde ao asterisco. Normalmente, o **PIP** é utilizado depois dos parâmetros, mas, desta vez, basta teclar **ENTER** e retornar ao CP/M. O CP/M executa um **warm start** e coloca na tela um A>. Então, digite:

```
A>ULTIMO
```

Caso você não esteja convencido, digite um pequeno programa em Basic:

```
10 FOR I = 1 TO 10
20 PRINT "TESTE DO COMANDO ULTIMO"
30 NEXT 1
40 END
```

Execute o programa, mas antes de salvá-lo force uma partida a quente, digitando **Control C**. Digite agora o comando ULTIMO; você notará que o sistema retornará ao BASIC 1 e que seu programa ainda permanece na memória para ser salvo ou executado.

DIVISÃO DA MEMÓRIA PARA O SISTEMA OPERACIONAL CP/M

BIOS	Alta Memória (FF hex)
BDOS	
CCP	
TPA	100 hex
Parâmetros do Sistema	Baixa Memória

Aloisio Soares Jr

ALERTA!

FALTA SISTEMA NO SEU COMPUTADOR

Você adquiriu seu micro sem assessoria especializada e está com ele parado e os velhos problemas que pretendia resolver permanecem.

VALORIZE SEU INVESTIMENTO

Chame os analistas de SISTEMAS (software, programas) da DIALÓGICA. Transforme em prática, a baixo custo, todas as idéias e usos que você imagina para seu equipamento.

CONSULTE-NOS SEM COMPROMISSO

dialógica
Comunicação e Sistemas Ltda.
Rua Fradique Coutinho, 50
Pinheiros - São Paulo
64-7131 - 64-0331

A EVOLUÇÃO EM MICROPROCESSADORES

PARTE I

O 6809 é um dos melhores e mais versáteis microprocessadores de primeira geração, embora alguns o considerem pelos seus recursos, dentro da família de CPUs da Motorola, como de segunda geração. Seu conjunto de instruções contém refinamentos que lhe permitem concorrer de perto com os primeiros microprocessadores de 16 bits, além de possuir circuitos integrados dedicados voltados à implementação de sistemas e computadores pessoais.

O nosso intuito, entretanto, neste e nos artigos subseqüentes, não será aprofundar-nos tecnicamente sobre esta CPU, nem a nível de hardware, nem a nível de software (linguagens de máquina), mas sim estudar as suas possibilidades de interfaceamento através de uma visão panorâmica dos pinos de controle da CPU e da sua filosofia estrutural, a fim de atingir com exemplos práticos um bom conhecimento de suas potencialidades.

Como instrumento de estudo iremos utilizar o microcomputador CP 400 Color, pois com ele teremos fácil acesso a quase todos os pinos da CPU, além de contar com o apoio de um hardware poderoso com Interpretador Basic, que nos permitirá acessar externamente periféricos, sem a necessidade de conhecermos a linguagem de máquina do 6809.

Este trabalho será composto basicamente de três artigos. O primeiro terá por finalidade a introdução teórica básica, iniciando com um breve histórico sobre o surgimento e a evolução dos microprocessadores, seguido de um estudo sobre a pinagem e a sinalização de controle da CPU 6809, com a intenção de possibilitar o entendimento dos sinais presentes no conector de cartuchos do CP 400.

Nos artigos subseqüentes serão discutidas, com exemplos práticos, as possibilidades de interligação do CP 400 com o mundo externo, através de projetos que irão concorrer para que você possa descobrir novas formas de explorar os infindáveis recursos deste versátil microcomputador.

Breve histórico sobre os microprocessadores

O advento dos microprocessadores representa um grande marco na história do processo de integração em larga escala, pois rompeu a direcionalidade da aplicação dos circuitos integrados

dedicados. A fim de exemplificar o sentido desta afirmação inicial, consideremos um módulo dedicado que realiza as funções de um relógio digital. Para que possamos colocá-lo em funcionamento, somente teremos que conectá-lo a uma fonte de alimentação apropriada e interligá-lo a um conjunto de chaves, que irão realizar as funções de ajuste, alarme etc., próprias deste aparelho. Entretanto, observe que não será possível alterar seu funcionamento de maneira que possamos ter não um relógio, mas um cronômetro, embora o módulo possua todos os elementos básicos para esta nova função.

Em meados de 1970, a Intel Corporation fechou um contrato com um fabricante de calculadoras para realizar a integração, em uma única pastilha, do circuito de um processador de 4 bits. Terminado o trabalho, constatou-se que o novo componente se mostrava incapaz de processar na velocidade do circuito original devido às imperfeições do processo de integração daquela época, sendo então rejeitado pelo comprador. Assim se apresentava um impasse: ou se colocava o novo componente no mercado de semicondutores, ou se jogava todo o projeto na cesta de lixo e não se falava mais no assunto. Felizmente, o 4004 não foi para o lixo!

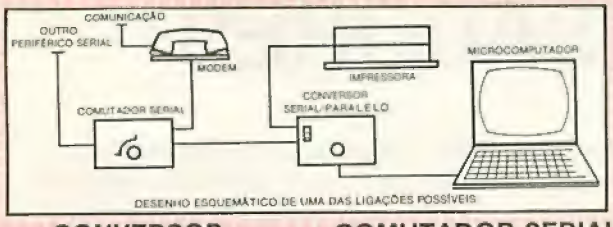
Após o seu surgimento no mercado, pequenas e médias empresas conseguiram o seu aproveitamento em diferentes áreas, aumentando a sua demanda e obrigando a Intel a lançar o seu sucessor, o 04040, com melhores recursos.

Mas, à medida que o mercado se impunha, ganhava força; verificava-se que o tamanho do caractere (4 bits) era insuficiente para processamento de textos, embora fosse ideal para números, e que havia necessidade de aumentar a área de memória disponível ao processador, permitindo a execução de programas mais complexos.

Assim, novos esforços foram realizados e, em 1972, a Intel lançou no mercado o 08008 seguido de perto pelo 8080 (1973), ambos processadores de 8 bits. O primeiro com capacidade de endereçamento real de 16K e o segundo com 64K. Com este desenvolvimento estavam lançadas as bases de um caminho sem retorno para a popularização dos microprocessadores, obrigando os demais fabricantes a colocar no mercado novos produtos.

Os microprocessadores, *atualmente*, já atingiram um grau de complexidade assustador. Circuitos completos de controle, integrados em uma única pastilha, são hoje uma realidade. Porém, esta explosiva evolução está marcada por gerações bem definidas de CPUs (Central Processing Unit). A primeira geração engloba as máquinas de 4 e 8 bits, dedicadas à execução de funções básicas de processamento, como operações lógicas, aritméticas e controle de fluxos de dados, sem um comprometimento com sistemas operacionais (CPUs, como o 4004, 8008, 8080, 6502, 6800, dentre outras, podem ser enquadrados nesta categoria). Entretanto, os esforços individuais de várias empresas, preocupadas em estruturar uma linguagem de apoio de software para estas máquinas, forçaram este comprometimento da arquitetura das CPUs para uma maior autonomia do programador. Ainda na primeira geração, máquinas como o Z-80, o 8085, o 6801 e 6803, vieram com seus maiores recursos (maior velocidade, macroinstruções, operações de dupla precisão etc...) buscar atender melhor o mercado, marcando o despertar da segunda geração dos microprocessa-

AGORA VOCÊ PODE LIGAR QUALQUER IMPRESSORA PARALELA AO SEU CP-400



DESENHO ESQUEMÁTICO DE UMA DAS LIGAÇÕES POSSÍVEIS

CONVERSOR SERIAL/PARALELO

Agora você pode ligar todas as impressoras paralelas do mercado ao seu micro. O **Conversor Serial/Paralelo** permite a você conectar qualquer impressora **paralela** (padrão cetronics - à saída **serial** do seu micro com a vantagem de, com um simples toque, acionar também qualquer periférico serial, **sem a necessidade de troca de cabos.**

COMUTADOR SERIAL

O **Comutador Serial** é um outro aparelho que permite a você duplicar a saída serial do seu micro. Com ele você poderá conectar dois periféricos à saída serial do seu micro, ao mesmo tempo. E para utilizá-los basta girar o botão, sem aquela incômoda operação de troca de cabos.

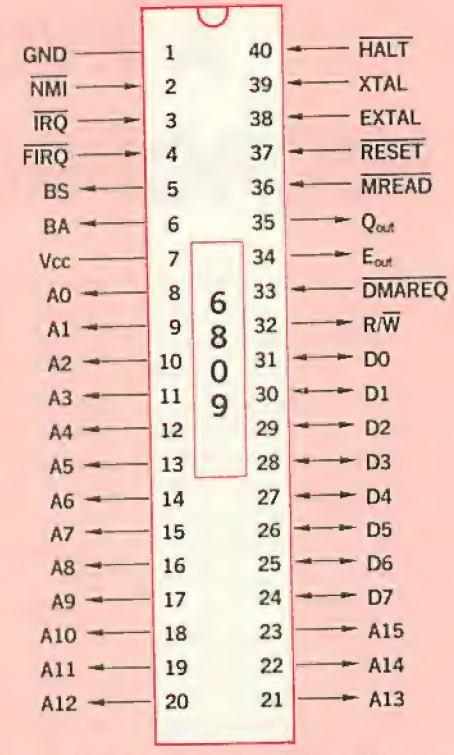
Usando em conjunto estes equipamentos, você pode ligar, por exemplo: uma impressora paralela, um Modem e qualquer outro periférico serial de sua escolha.

Micro Equipamentos

Produtos e Projetos Eletrônicos Ltda.
Rua Pedro Teixeira, 13
04550 - São Paulo - SP.

A VENDA TAMBÉM NA:
• CINÓTICA: (011) 36-6961 • CITY MICRO'S: (011) 832-9458
• CLARITRON: (011) 210-7681 • FILCRES: (011) 223-7388
ESTAMOS CADASTRANDO DISTRIBUIDORES PARA TODO O BRASIL

Para esclarecer qualquer dúvida ou conhecer nossa linha completa de Cabos, Periféricos e Software, ligue para
(011) 533-2326
serviço de atendimento ao cliente — ou escreva-nos



(PINAGEM DA CPU 6809)

Figura 1

dores, que se firmou com o aparecimento das máquinas de 16 bits de dados e *capazes de endereçar* 1 Megabyte de memória real, como o 8086, o Z-800 e o 68000, cada qual com o seu respectivo *set* de instruções — possibilitando a manipulação interna de caracteres de 32 bits (long-word), multiplicação e outros refinamentos.

Hoje, com os microprocessadores de 32 bits (terceira geração), questiona-se a filosofia clássica de processamento seqüencial, buscando novas e mais eficientes estruturas de controle.

O microprocessador 6809

Agora, iremos descrever o funcionamento dos sinais presentes na CPU e que são responsáveis pela perfeita integração entre o processador e os circuitos externos (memória, periféricos etc...). Assim, através da **figura 1**, podemos observar que:

— **Os pinos 8 a 23** providenciam o endereçamento externo de memória e periféricos. Se você já conhece o Z-80 (ou seus similares 8080 e 8085), irá perceber que o 6809 é um dispositivo voltado a trabalhar com dados contidos na memória, sendo que todo e qualquer acesso a periféricos será realizado através de operações de movimento de dados entre registrador e memória. Assim, não há necessidade de se ter vários registros internos na CPU, uma vez que ela poderá realizar operações diretamente com operandos contidos em um dos 64 Kbytes de memória disponível. Observe ainda que o sentido das setas indica que os sinais de endereçamento saem da CPU para os periféricos ou memória externa, sendo, portanto, sinais de controle unidirecionais.

— **Os pinos 24 a 31** correspondem ao barramento de dados para comunicação da CPU com dispositivos externos. O fluxo dos dados nestas linhas é bidirecional e depende do endereço contido na linha de endereços em um dado instante, como também dos pinos de controle BS, BA e dos sinais de sincronismo Q_{out} e E_{out}.

— **Os pinos de controle BS (Bus Status — pino 5) e BA (Bus Avaliable — pino 6)** providenciam para os circuitos externos o estado em que se encontra a CPU conforme a tabela da **figura 2.** Assim, com BA = BS = 0, a CPU encontra-se processando instruções normalmente da memória e realizando os demais ciclos de leitura e saída em memória ou dispositivo de entrada e saída. Com BA = 0 e BS = 1, teremos um estado do processamento denominado Ciclo de Reconhecimento de Interrupção, no qual a CPU interrompeu temporariamente o processamento normal para atender uma sub-rotina especial denominada sub-rotina de tratamento de interrupções. No 6809, as interrupções podem ser geradas através de hardware ou software e o micro possui sete níveis distintos de interrupção: $\overline{\text{Reset}}$, $\overline{\text{NMI}}$, $\overline{\text{IRQ}}$, $\overline{\text{FIRQ}}$, SWI 1, SWI 2 e $\overline{\text{SWI 3}}$.

Estado da CPU	BA	BS
Em processamento	0	0
Reconhecimento de interrupção	0	1
Recebimento de sincronismo	1	0
Permissão de barramento	1	1

Figura 2

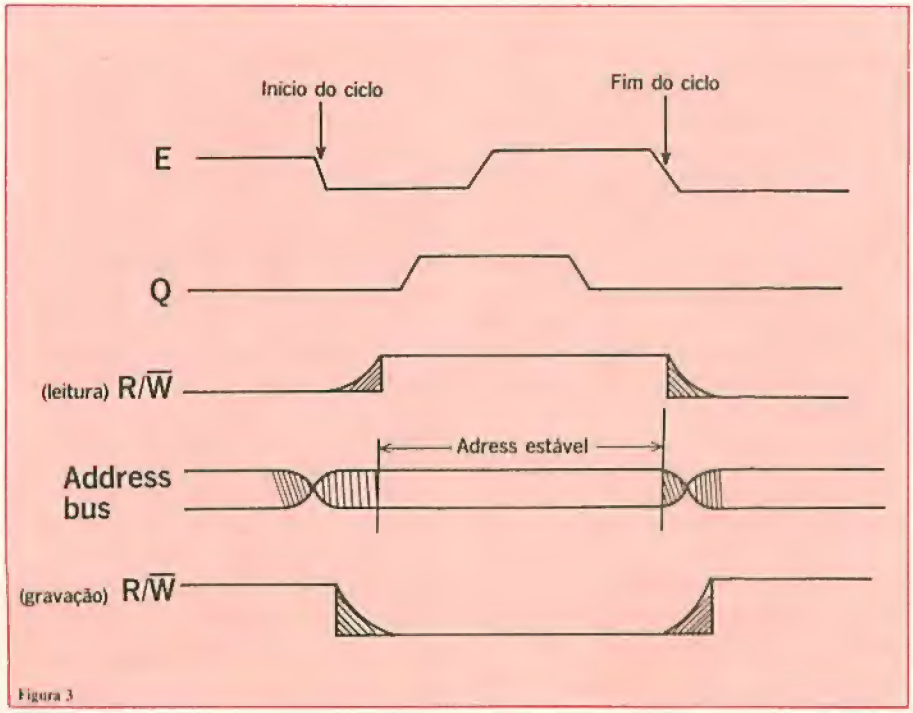


Figura 3

Com BA = 1 e BS = 0 (sincronismo), a CPU estará comunicando aos dispositivos externos a execução da instrução SYNC do 6809. Esta instrução é bastante utilizada para estabelecer comunicação entre dispositivos periféricos lentos (disk-drive, impressora, leitora de fita de papel etc...). Por fim, com BA = BS = 1, teremos a confirmação do estado de permissão para uso dos dispositivos externos à CPU, por um outro microprocessador qualquer. Esta função é denominada DMA, ou *Direct Memory Access*, e pode ser compreendida como uma retirada da CPU 6809 do circuito, possibilitando que outro micro exerça o controle do sistema. Este estado é pedido à CPU através da linha de controle DMAREQ(pino 33).

— **Os pinos de sincronismo E_{out} (pino 34) e Q_{out} (pino 35)** sinalizam o estado do ciclo de máquina para gravação e leitura, conforme mostra a **figura 3.** Assim, no início do ciclo, o micro coloca o endereço correspondente do operando e estabiliza a linha de controle R/$\overline{\text{W}}$ (pino 32) em 1, se for um ciclo de leitura, ou 0, se for um ciclo de gravação. Observe que, para o ciclo de leitura, os dados deverão estar disponíveis no fim do ciclo de máquina para que a CPU possa recebê-los. Para o ciclo de gravação, os dados estarão na linha de dados até o fim do ciclo, devendo ser captu-

rados pelo dispositivo externo neste período de tempo.

— **Os pinos XTAL (39) e EXTAL (38)** são designados para a utilização de um cristal de quartzo, que irá determinar o tempo de processamento da máquina.

— **A função do pino 36 (MREADY)** está relacionada com a utilização de dispositivos externos lentos, mas que não necessitam da utilização da instrução SINCY. É o caso de memórias lentas que não conseguem fornecer seus dados no tempo normal de acesso da CPU. Mas, com um circuito auxiliar, podemos gerar atrasos de até 10 µs para os ciclos de escrita ou gravação (veja a figura 3).

— **Os pinos 2, 3, 4 e 5** são sinais de entrada para os comandos de interrupção via hardware ($\overline{NMI}$, $\overline{IRQ}$, FIRQ e $\overline{Reset}$).

— **O pino 40** ($\overline{Halt}$) estabelece (quando em nível 0) uma parada momentânea do processamento, sendo utilizado geralmente para depuração de programas através de circuitos externos.

— **Os pinos 7 ($+ V_{cc}$) e 1 (GND)** providenciam a alimentação ao microprocessador.

Observe que para a perfeita compreensão destes sinais é necessário algum conhecimento anterior. Todavia, se você é leigo no assunto, não se apavore! Estes conceitos, embora lhe pareçam confusos, vão ser repetidos mais tarde, quando desenvolvermos alguns circuitos práticos, que poderão ser assimilados com maior facilidade.

O conector de cartucho do CP 400 Color

A figura 4 ilustra o conector de cartucho do CP 400 juntamente com a descrição da pinagem. Observe que os asteriscos (*) designam sinais de controle provenientes da CPU e já analisados anteriormente.

Pino 1 (saída) — Fonte de alimentação negativa $- 12 V_{cc}$ para fornecimento de até 1,2 W máximo a circuitos externos.

Pino 2 (saída) — Fonte de alimentação positiva $+ 12 V_{cc}$ para fornecimento de até 3,6 W máximos a circuitos externos.

Pin N.º	Signal Name	Description
1	– 12 V	– 12 volts (100 mA)
2	+ 12 V	+ 12 volts (300 mA)
* 3	HALT	Halt Input to the CPU
* 4	NMI	Nonmaskable Interrupt to the CPU
* 5	RESET	Main Reset and Power-Up Clear Signal to the System
* 6	E	Main CPU Clock (0,89 MHz)
* 7	Q	Quadrative Clock Signal which Leads E
8	CART	Interrupt Input for Cartridge Detection
9	+ 5 V	+ 5 volts (300 mA)
* 10	D_0	Data Bit 0
* 11	D_1	Data Bit 1
* 12	D_2	Data Bit 2
* 13	D_3	Data Bit 3
* 14	D_4	Data Bit 4
* 15	D_5	Data Bit 5
* 16	D_6	Data Bit 6
* 17	D_7	Data Bit 7
* 18	R/$\overline{W}$	Read/Write Signal
* 19	A_0	Address Bit 0
* 20	A_1	Address Bit 1
* 21	A_2	Address Bit 2
* 22	A_3	Address Bit 3
* 23	A_4	Address Bit 4
* 24	A_5	Address Bit 5
* 25	A_6	Address Bit 6
* 26	A_7	Address Bit 7
* 27	A_8	Address Bit 8
* 28	A_9	Address Bit 9
* 29	A_{10}	Address Bit 10
* 30	A_{11}	Address Bit 11
* 31	A_{12}	Address Bit 12
32	$\overline{CTS}$	Cartridge Select Signal
33	GND	Signal Ground
34	GND	Signal Ground
35	SND	Sound Input
36	$\overline{SCS}$	Spare Select Signal
* 37	A_{13}	Address Bit 13
* 38	A_{14}	Address Bit 14
* 39	A_{15}	Address Bit 15
40	SLENB	Input to Disable Device Selection

TOR

39	37	35	33	31	29	27	25	23	21	19	17	15	13	11	9	7	5	3	1
40	38	36	34	32	30	28	26	24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2

EXPANSION CONNECTOR- (VISTO DE FRENTE)

Figura 4

Pino 8 (entrada) Cart — O CP 400 Color se utiliza do comando Cart para detectar a presença do cartucho quando o micro é ligado. Para tanto devemos interligar esta entrada ao pino 7 do cartucho que fornece o sinal Q_{out} proveniente da CPU já estudada anteriormente. Isto fará com que o micro execute um salto para a área de memória de 16 Kbytes externa (acessível através do conector pelo sinal $\overline{CTS}$, que será visto mais à frente); rode o programa aí disponível.

Pino 9 (saída) — Fonte de alimentação positiva $+ 5 V_{cc}$ para fornecimento de até 1,5 W máximo a circuitos externos.

Pino 32 (saída) $\overline{CTS}$ — Sinal utilizado para acessar a memória do cartucho. Este sinal irá a 0 quando a CPU estiver lendo ou gravando na área de memória entre 49.152 D a 65.519 D.

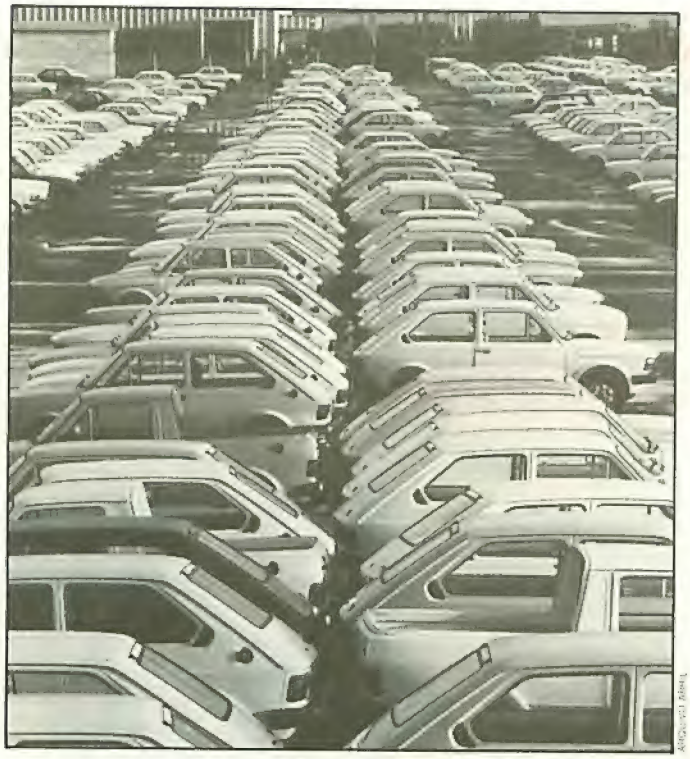
Pinos 33 e 34 — Referência de terra para um circuito externo.

Pino 35 (entrada) SND — Esta linha de entrada está conectada internamente com um gerador de tom no CP 400 Color e é utilizada para criar efeitos sonoros para animação de jogos etc.

Pino 36 (saída) $\overline{SCS}$ — Este sinal realiza uma função semelhante ao $\overline{CTS}$ somente diferenciando na faixa de endereçamento ($\overline{SCS}$ = 0, quando o micro está acessando a área de memória que vai de 65344D a 65375D) e no tamanho da área que para o sinal $\overline{SCS}$ é de 32 bytes.

Pino 40 (entrada) SLENB — Esta entrada, quando em 0, permite que um microprocessador externo manipule os circuitos internos do CP 400 Color, sendo que suas funções são semelhantes à entrada $\overline{DMAREQ}$ da CPU (pino 33), vista anteriormente.

Ciro Peixoto



CONSÓRCIOS na era da informática

Os administradores de consórcios já não precisam se preocupar com previsões e análises de grupos ou bens para um eficiente gerenciamento de sua empresa, pois a informática tem a solução administrativa para o setor.

Apesar do novo plano econômico do governo, ainda continua muito difícil comprar um automóvel 0 km, quer seja financiado ou (muito menos!) à vista, pois o poder aquisitivo da grande maioria da população brasileira permanece abaixo de suas necessidades reais.

Devido a essa conjuntura, o consórcio se transformou no caminho ideal para todos aqueles que sonham com o carro favorito, transformando este setor em grande gerador econômico: até o início deste ano havia no Brasil cerca de 500 empresas administradoras de consórcios, sendo que, só em São Paulo, existem aproximadamente 200 empresas — envolvendo no total milhões de consorciados.

O volume de negócios, previsões e análises que envolve essas administradoras é enorme e para que seu gerenciamento seja eficiente é necessário agilidade em relatórios e comunicação com consorciados, para que as assembléias, lances e sorteios se transformem em solução, não em problema para a empresa ou consorciado.

Por acreditar que a informática é a base para se conquistar as soluções administrativas necessárias ao setor, José Roberto Santana, diretor da Soficar S/C Ltda., implantou a informática em sua empresa através de um micro Super 700, uma impressora P 720 e do Sistema Administrativo para Consórcios, da Prológica.

"Tivemos uma grande surpresa ao utilizarmos o Aplicativo Prológica para Consórcios: os recursos são muito mais poderosos e as possibilidades de soluções mais eficientes do que imaginávamos. Por exemplo: para realizar a previsão de arrecadação mensal, manualmente, levávamos dois dias. Hoje, com a implantação desse sistema, em apenas duas horas elaboramos não só a previsão, mas todos os controles administrativos e financeiros essenciais para a administração de nossos 21 grupos de consorciados", afirma Santana.

Além da Soficar, o Consórcio Nacional Massey-Ferguson e a Adetec — Administração e Serviços também se utilizam dos mesmos equipamentos e do mesmo sistema administrativo, que apresenta as seguintes soluções:

1. Possibilita, em apenas duas horas após o fechamento do mês, a previsão de arrecadação para o próximo mês por grupo ou bem, através do Relatório de Previsão de Arrecadação. Com ele, a empresa tem a previsão exata da arrecadação por grupo, bem e geral, destacando os valores no jurídico, em cobrança e diferenças de parcelas — agilizando recursos e administração para o próximo mês.

2. Permite a agilização do processo de cobranças com relatórios que indiquem os inadimplentes, logo após o fechamento do mês, com real controle de contemplações e débitos.

3. Possibilita relatórios e histogramas atualizados, contendo a posição geral de cobranças, lances, sorteios e contemplações de cada consorciado ou grupo, para a realização de assembléias.

Além de solucionar esses problemas essenciais para as empresas, com relatórios de previsão de arrecadação, consorciados em débito, histograma de pagamentos e extratos de conta corrente por consorciado, o sistema prevê ainda lançamentos extras, como relatórios gerenciais (com a posição financeira por grupo), relatórios contábeis (diário auxiliar de pagamentos), relatórios operacionais (cadastros, tabelas de preços, vendas, cobranças etc.) e a comunicação com o consorciado, que emite mala direta (etiquetas e cartas, carnês e demonstrativos). Isso tudo, só acionando teclas!

Foto: Sem Maurício

José Roberto Santana, diretor da Soficar.

MUNDO DA INFORMÁTICA

Você quer comprar um computador?

Entre num consórcio...

O computador detém a segunda colocação na lista dos produtos mais vendidos, através de consórcios, perdendo apenas para o automóvel. Essa informação foi dada pelo presidente da Associação Brasileira de Administradores de Consórcios, Egídio Airton Modolo.

Segundo ele, existem 19 mil grupos de consórcios, no Brasil, reunindo mais de 2 milhões de consorciados, que buscam desde máquinas industriais até aviões.

Comunidade médica exige política de informática para o setor

Informatizar a medicina é a ordem da comunidade médica brasileira. Segundo ela, é preciso definir uma política para a área médica, interligada ao Plano Nacional de Saúde e Informática.

Como a área é muito ampla e complexa, a aplicação da informática deve ser dividida em vários setores: aplicativos para sistemas de suporte administrativo de hospitais, clínicas e demais instituições; desenvolvimento de softwares para a desburocratização dos serviços prestados; sistema de suporte ao atendimento de pacientes; sistemas de auxílio aos profissionais de saúde.

O objetivo dessa modernização no setor é a melhoria da qualidade dos serviços prestados.

ARQUIVO ABPA

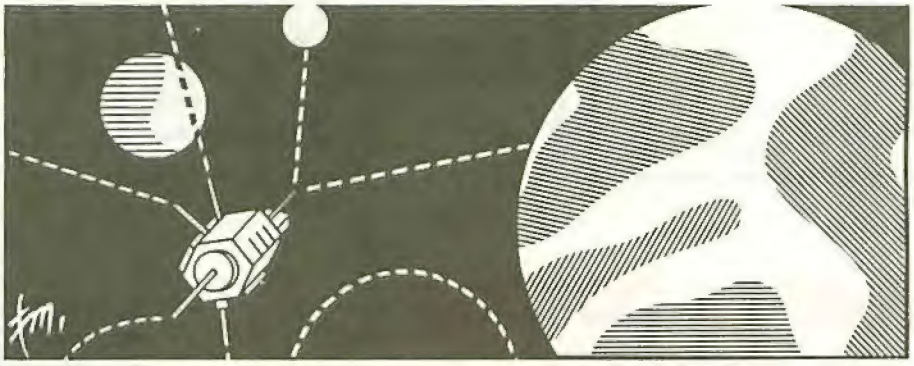
Computador controla cavalos

A Associação Brasileira de Criadores de Cavalo Árabe está informatizando suas atividades. O computador controla um arquivo com 2 mil sócios e mais de 16 mil cavalos registrados. Além disso, processa todos os dados da associação, como cadastros, haras, mala direta. Ainda cuida da documentação técnica, veterinária e supervisão de todos os animais.

Computador da NASA busca vida inteligente no espaço

Com um computador acoplado a um radiotelescópio, uma equipe formada por engenheiros, físicos e astrônomos da NASA, Estados Unidos, tenta descobrir vida inteligente no espaço profundo, através de sinais de rádio.

A equipe busca um tipo de sinal de faixa estreita de sintonização, produzido por outra civilização tecnologicamente adiantada, um sinal de altafreqüência extrema não produzido pela natureza.



O futuro do jornalismo

"A informática é o futuro do jornalismo", afirmou Roberto Civita, diretor superintendente da Editora Abril, em palestra realizada em São Paulo.

Ele acredita que "haverá uma total interligação do mundo pela eletrônica, além de uma segmentação dos meios de comunicação".

O agente dessa revolução, segundo Civita, é a informática, que tenderá a se fundir com a comunicação, para atender um mundo que muda muito depressa.

"Com a informática, é possível o acesso a bancos de dados de qualquer lugar do mundo. Com isso, teremos informações mais globais, de melhor qualidade, em menos tempo", diz ele.

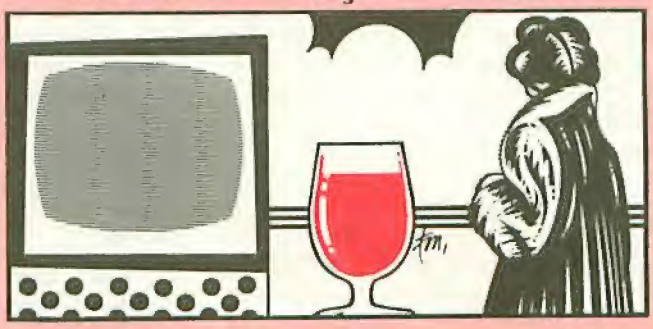
Em termos de comunicação, o tempo é um fator fundamental. Roberto diz "que o repórter fará suas matérias diretamente em seus micros, no local onde o fato acontece, seja num estádio ou numa reunião política. Com isso, ganharemos mais uma vez em agilidade, rapidez e qualidade da notícia".

"Quem dispõe de grande capacidade de investimentos deve pensar na mídia eletrônica e seus desdobramentos — bibliotecas de vídeo, discos a laser, equipamentos de som e suas interligações —, pois as máquinas de escrever estão a caminho de se transformar em mamutes pré-históricos", conclui Civita.

Mais um gol para a informática

Os grandes astros do futebol mundial vão fazer "pipi" para o computador. Isso porque os exames antidoping da Copa do México, prevista para começar no final de maio próximo, serão controlados por computadores. É uma inovação, pois eram utilizados meios clínicos menos eficientes. Cada sede terá uma equipe de controle formada por três médicos e (quem diria?) um especialista em computação.

Aceita uma taça de vinho?



A Europa está usando o computador para analisar vinhos. Ele demonstra com muita exatidão se, no ano indicado pelo rótulo, a colheita de uva foi de boa qualidade ou não. Determina se o vinho foi envelhecido o suficiente e adequadamente na cave. O computador contém dados armazenados sobre os melhores vinhos dos últimos vinte anos. Aceita uma taça?

CP 400 COLOR II

marca pontos em torneio de boliche

O CP 400 Color entra em campo e marca pontos em torneio de boliche. Essa bela jogada aconteceu no "Torneio Internacional Cidade de São Paulo", promovido pela Federação Paulista de Boliche e disputado nas quadras do Morumbi Shopping Center, no final de janeiro, em São Paulo. Segundo Z. Bauer, presidente da entidade, "o desempenho do CP 400 foi ótimo e por isso vamos utilizá-lo também no Campeonato Brasileiro Interclube, programado para abril, aqui em São Paulo"

Durante o campeonato, o CP 400 controlou e analisou centenas de partidas disputadas entre 78 jogadores e 24 jogadoras de todo o Brasil e do exterior, jogando em duplas, tercetos e individualmente.

Segundo Ricardo Simões Camara, criador do programa e operador do equipamento, essa é a segunda vez que o CP 400 Color entra no time dos organizadores. "Ele é rápido, ágil e ao término de cada partida informa ao jogador a sua classificação", diz Ricardo.

A idéia, segundo ele, surgiu de uma brincadeira: "Meu tio Carlos Eduardo Maia Simões é apaixonado por boliche e informática. Ele resolveu desafiar o juiz na contagem de pontos e controlar suas atuações. No desenrolar do torneio, verificou-se que todos os participantes se dirigiam ao CP, e não à mesa controladora, para obter informações".

Trabalhando simultaneamente com uma impressora P 500 serial, da Prológica, o Color emite listagens com informações sobre a atuação de cada jogador na partida, os pinos (pontos) acumulados, o número de jogos disputados e a média de acerto nas batidas. Ricardo afirma "ser impossível calcular na ponta do lápis tantas contas com precisão e rapidez".

Jandira, campeã individual do feminino diz: "Eu só jogo, a contagem dos pontos fica para o CP 400". A mesma opinião tem Milena, campeã de duplas e vice do individual: "Com o computador a contagem fica mais rápida e é muito confiável", diz ela.

Para analisar a classificação média por partidas e manter informados todos os jogadores, o CP mergulha na memória e os agrupa em duplas, tercetos ou mantém o jogador isolado conforme a modalidade da partida. "Ao entrar na quadra para a disputa, o jogador já conhece a sua atuação anterior e quantos pontos deverá tirar dos outros adversários. Além disso, o CP 400 movimenta constantemente a relação de pontos e mostra no vídeo os dezesseis primeiros colocados que vão disputar as finais do torneio", explica Ricardo.

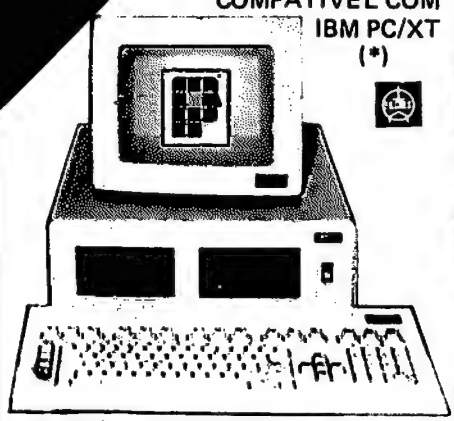
"O programa foi desenvolvido associando-se um número específico (ou código) ao nome de cada participante, visando a economia de caracteres do computador", diz ele. "Se usasse o nome de todos os inscritos, a memória de 64K seria insuficiente", conclui.

Microcomputadores, Periféricos, Suprimentos e Softwares

(011) 2237388

SP16 PROLOGICA

COMPATÍVEL COM IBM PC/XT (*)



VERSÃO I (preços sob consulta)
2 drives, slims, FD/DD, 320 kbytes

VERSÃO II
1 drive FD/DD, 320 kbytes memória RAM e Winchester 5 Mbytes.

VERSÃO III
1 drive FD/DD, 320 kbytes memória RAM e Winchester de 10 Mbytes.

VERSÃO IV
1 drive FD/DD, 320 kbytes memória RAM e Winchester de 15 Mbytes.

EXPANSÃO DE MEMÓRIA

- Placa expansão de 320 kbytes, expandindo até 640 kbytes de memória RAM p/SP16 .
- Placa de CP/M p/SP-16 com 64 kbytes. Transforma restante da memória em RAM DISK .

COMUNICAÇÃO

- Placa rede de comunicação NCT-7301, p/interligar vários SP-16.
- Placa emuladora de terminal IBM 3278/3279 NCT-7101 PCOX.
- Placa de comunicação BSC3 NCT-7501
- Placa emuladora de terminal IBM 3278/3279 NCT-7201 IRMA.
- Placa BACKUP disco rígido p/video cassete NCT-6201

ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Direto: (011) 220-5794
Consertos e contrato de manutenção.

MICROS

- CP500 022D-M80, 1 drive FD/DD, DOS-500, CP/M 80 colunas.
- CP500 023D-M80, 2 drives FD/DD, DOS-500, CP/M 80 colunas.
- CP400 color II 64 kbytes.
- CP200S, 16 kbytes. (preços sob consulta)

INTERFACES E PERIFÉRICOS

Software video texto p/CP 500
Modem EMBRACOM
CP532C (RS232/CP500)
Serial 300
Joystick CP400
Monitor colorido p/SP16 . sob consulta
Placa CP/M p/CP500 M.80 com 128 kbytes RAM
Cabos de ligação micro/impressora

* IBM é marca registrada da International Business Machine

PROGRAMAS - SP16 E CP500 CP/M

Controle de estoque
Contabilidade
Folha de pagamento
Contas a pagar e receber
Cadastro de clientes
Mala direta
DATAFLEX mono e multiusuário 8 e 16 bits
CONSULTE OUTROS SOFTWARES.

SUPRIMENTOS

Diskettes 5 1/4" caixa com 10 unidades FS/DD
FD/DD
Formulário contínuo 1 via:
80 colunas (milh.)
132 colunas (milh.)
Fitas p/impressora:
P500
P720
P740
Mesa p/computadores
Estabilizadores de tensão:
0,8 kVA
1,5 kVA

IMPRESSORAS

- P500S paralela ou serial 150 CPS, 80 colunas, caracteres normais, comprimidos e expandidos, gráfico compatível com MX-80 .
- P720 paralela e serial 200 CPS 132 colunas e compatível com MX-100.
- P740 paralela e serial 400 CPS, 132 colunas .

OBS.: Impressoras P500 e P720 densidade gráfica compatível com gráficos LOTUS 1, 2, 3, Picture Graphic, etc.

FILCRES ELETRÔNICA ATACADISTA LTDA.
Rua Aurora, 165/179 – São Paulo – SP – Estacionamento próprio
Tels.: Vendas (PBX) 223-7388 – 222-0016 – 223-7234

Revendedores autorizados

BAURU – SP
Micrológica Tel.(0142)23-6142
BELO HORIZONTE – MG
Computronix Tel.(031)225-3305
Digilógica Tel.(031)223-4966
CAMPINAS – SP
Soft En Byte Tel.(0192)52-6369
CAMPO GRANDE – MS
New Line Tel.(067)382-0682
CATANDUVA – SP
Catanduva Máquinas Tel.(0175)22-6167
CURITIBA – PR
CSR Tel.(041)232-1750
FERNANDÓPOLIS – SP
Compshow Tel.(0174)42-1697
FORTALEZA – CE
Siscomp Tel.:(085)244-4911
GOIÂNIA – GO
Soft New Tel.(062)224-9322
GOVERNADOR VALADARES MG
Computron Tel.(0332)21-8412
NATAL – RN
Maximicros Tel.(084)222-8918
POÇOS DE CALDAS – MG
Micro Poços Tel.(035)721-1883
PORTO ALEGRE – RS
Hercos Tel.:(0512)25-4923
RECIFE – PE
Croma Tel.(081)325-3493
RIO DE JANEIRO – RJ
Sinclair Place Tel.(021)549-2699
Sisteco Tel.(021)220-9613
SÃO BERNARDO DO CAMPO SP
Micro's Tel.(011)448-6234/ 441-2122
SÃO PAULO – SP
Benny Microcomputadores Tel.(011)570-1555
Bomi Microcomputadores Tel.(011)93-1102
Citty Micros Tels.(011) 831-0944/832-9458
Iguatemicro Tel.:(011)815-9701
Garra Tel.(011)884-3042
NC Micro Tel.(011)533-4388
Opus Informática Tel.(011)273-5757
Provac Tel.(011)274-5861
Tropical Tel.(011)543-9859
Sisoc Tel.(011)283 0853
Cistec Tel.(011)288-5413
SOS Tel.(011)826-0456
SÃO VICENTE – SP
Alta-Resolução Tel.(0132)67-2496
TAUBATÉ – SP
Ensicom Tel.(0122)33-2944
UMUARAMA – PR
CBM Tel.(0446)23-2233
VITÓRIA – ES
Casa dos Telefones Tel.(027)222-5011
Composoft Tel.(027)222-5758
WR Computadores Tel.(027)2253144

CLUBE CP's

CLASSIFICADOS

Foto: Sant'Maurício

VANTAGENS DO CLUBE

Gostaria de receber informações sobre como participar do CLUBE CP's e quais são suas vantagens.

Rodolfo Constante Martins — Rua Ceará, 335 — Jardim Riviera — 14400 — Franca — SP

Nota da Redação: Caro Rodolfo, consideramos a informática um setor essencial para todas as atividades que exijam eficiência, rapidez e possibilidades de várias opções de informação para sua execução. Como ferramenta de trabalho, lazer e educação, a computação vem demonstrando ser a base para um efetivo desenvolvimento social e tecnológico. Por isso, acreditamos que os interessados não só devem ter acesso a todas as informações possíveis sobre esta área — quer sejam de um veículo de comunicação do setor empresarial como do governo — mas, principalmente, criar o hábito do intercâmbio dessas informações entre os próprios usuários. O CLUBE CP's tem como principal meta alimentar este hábito (democratizar informações) entre todos os interessados em informática, além de publicar matérias, dicas e programas de interesse geral através da **Geração Prológica**. Se você gostou, seja bem-vindo.

PROGRAMAS COM SOM PARA O CP 200

Programas com som para o CP 200, TK 85 e compatíveis. Os interessados devem escrever para:

Haroldo Souza Ferreira — Caixa Postal 81.825 — CEP: 27500 — Resende — RJ

COMPRO REVISTAS

Desejo adquirir os números 1 a 9 e 12 da **Geração Prológica**. Porém tenho maior interesse no último.

Marcelo Franca Alves — Rua Eunice Bechara de Oliveira, 726 — V. Fazzioni — CEP: 05884 — São Paulo — SP

TROCA DE REVISTAS

Desejo comprar ou trocar os números 1, 2, 3, 5 da **Geração Prológica** pelos programas para o CP 300 versão fita cassete.

Helder Antonio Simões — Rua Des. Oldemar Pacheco, 355/201 fundos — CEP: 21231 — Vista Alegre — RJ

PROGRAMAS PARA O CP 400

Quero trocar programas para o CP 400. Os interessados devem enviar correspondência e lista de programas disponíveis para a troca.

Fernando Monteiro Guerrero — Rua B, 116 — Jardim Noronha — CEP: 37550 — Pouso Alegre — MG

1600m² para lhe proporcionar o melhor atendimento.

FILCRES

20 Anos de Sucesso

ATENDIMENTO PERSONALIZADO:
Equipes especializadas para orientá-lo ou demonstrar equipamentos em todo o território nacional.

INFORMÁTICA:
Completa linha de periféricos e computadores, desde pessoais até Sistemas profissionais.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA:
Profissionais altamente qualificados, aptos a atender qualquer tipo de necessidade.

SUPRIMENTOS PARA CPD:
Diskettes, formulários, fitas para impressoras etc... à pronta entrega.

TREINAMENTO E CURSOS:
Mantemos cursos e treinamento de operação gratuitos, incluindo aulas práticas e material didático.

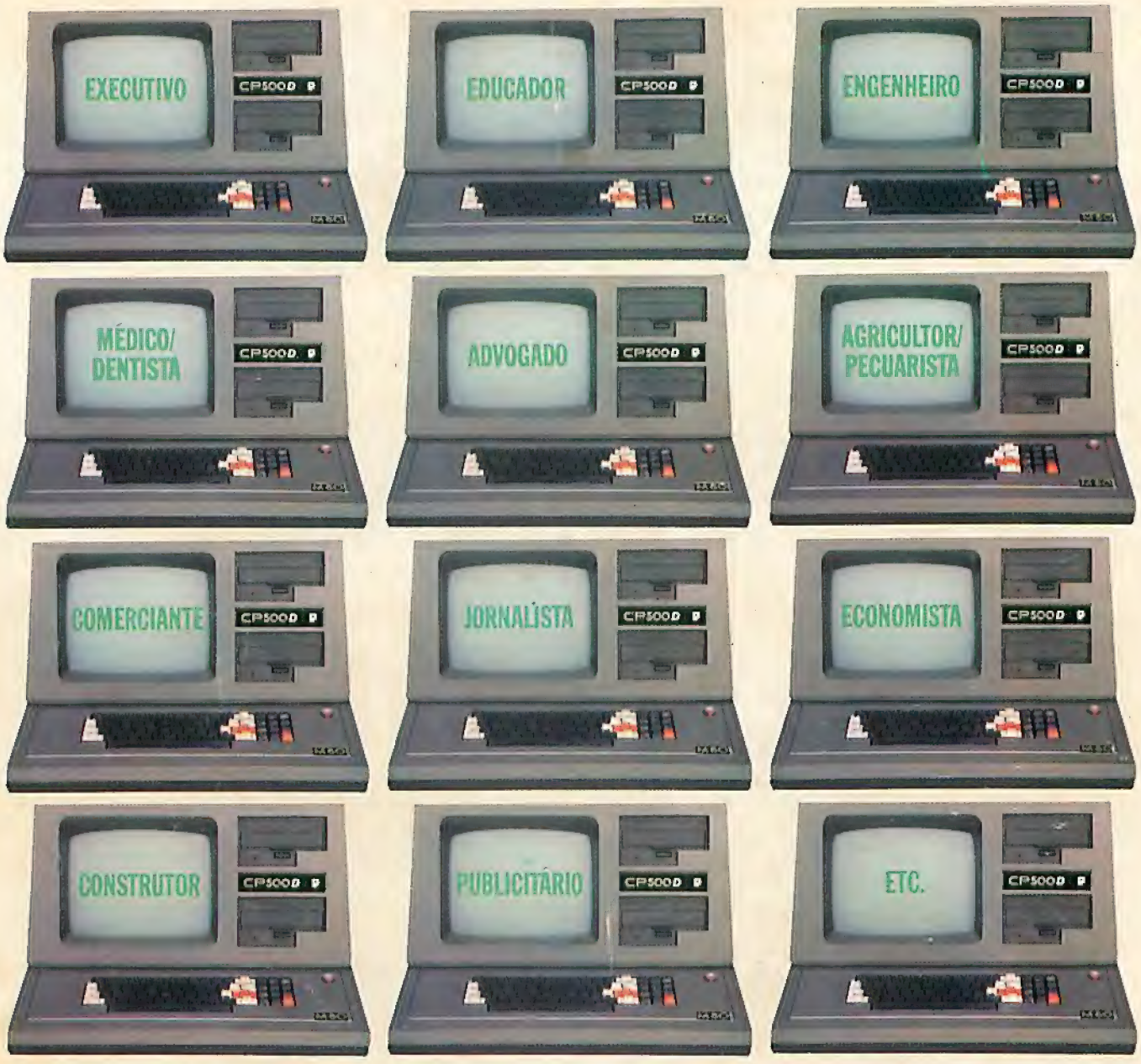
INSTRUMENTOS:
Equipamentos de teste e medição para as diversas áreas da Eletrônica e Informática.

FILCRES

AJUDANDO A DESENVOLVER TECNOLOGIA

Rua Aurora, 165 – SP – Tel.: PBX (011) 223-7388 – Telex (011) 31298 Direto – SP – 223-1446/ 222-3458/220-9113/220-7954 Direto outros Estados: 222-5430/221-0326/223-7649/222-0284

MARCENTI



CP500/M,(80) a grande solução.

Garantia da maior biblioteca de programas aplicativos.

O CP 500/M80 agora também é compatível com CP/M, o Sistema Operacional mais difundido no mundo. Isso significa que, somando o tradicional DOS 500 com o CP/M, você passa a dispor da maior biblioteca de programas aplicativos do mercado. Trata-se da solução inteligente e racional para o seu dia-a-dia, permitindo a você tirar vantagem de programas como CalcStar*, dBase II*, WordStar* e muitos outros, que vão agilizar tanto a sua vida quanto a da sua empresa: Folha de Pagamento, Controle de Estoque, Contas a Pagar/Receber, Administração Hospitalar, Cálculo Estrutural, Sistema de Balanceamento de Rações e outros programas específicos para o seu ramo de atividade.

O CP 500/M80 possui saída paralela para impressora, e você pode instalar facilmente uma porta RS232-C, que o coloca em contato com a Rede Internacional de Telemática, além do Videotexto, Cirandão, Aruanda etc. Conheça no seu revendedor mais próximo o CP 500/M80.

Um grande passo na informática, com a qualidade CP e a Tecnologia Prológica.

Características	Sistema Operacional	
	SO-08	DOS 500
Memória RAM	64 Kbytes	48 Kbytes
Memória ROM	2 Kbytes	16 Kbytes
Compatibilidade	CP/M*	TRS-DOS
Vídeo	80 colunas por 24 linhas	64 ou 32 colunas por 16 linhas

Vídeo 12'' fósforo verde com controle de intensidade
Teclado profissional capacitivo com numérico reduzido
Interface para impressora paralela
Interface serial padrão RS232-C (opcional)
Freqüência de Operação: 2 Mhz
Unidade de som com controle de volume
Opera com 1 ou 2 drives de face simples ou dupla

* Marcas Registradas

CP
COMPUTADORES PESSOAIS
TECNOLOGIA PROLÓGICA

PROGRAMAS

Geração PROLOGICA

ESTE SUPLEMENTO É PARTE INTEGRANTE DA REVISTA GERAÇÃO PROLÓGICA Nº. 17. NÃO PODE SER VENDIDO SEPARADAMENTE.

ÍNDICE

1. **FESTIVAL DE ROCK**
Desenhe com o seu CP 400 Color todos os logotipos dos melhores conjuntos do mundo 2

2. **RESOLUÇÃO DE TRIÂNGULOS**
Transforme seu CP 500 (qualquer modelo) em um Albert Einstein. Para começar, descubra os ângulos de qualquer triângulo 6

3. **BOLICHE**
Teste sua habilidade fazendo um *Strike* com seu CP 400 Color 8

FESTIVAL DE ROCK

CP 400 COLOR

Atenção, roqueiros! Finalmente o que vocês estavam esperando. Através do Festival de Rock vocês terão arquivados os logotipos dos melhores conjuntos do mundo. Entre eles: YES, QUIET RIOT, ZZ TOP e outros.

Para entrar nessa loucura, digite o programa e siga as instruções abaixo:

1 — Digite a instrução *RUN*.
2 — Após a construção do palco, digite A ou B (as teclas A e B controlam a variação de cor).
3 — Digite uma das letras correspondentes aos conjuntos e espere pela surpresa.

```
10 '*****************************
20 '*      F E S T I V A L      *
30 '*            D E            *
40 '*          R O C K          *
50 '*      (CP-400 COLOR)       *
60 '*                           *
70 '*:::::::::MAURICIO:::::::::*
80 '*****************************
90 GOTO2910
100 PMODE4,1:PCLS0:SCREEN1,1
110 LINE(0,170)-(255,174),PSET,B
120 LINE(0,174)-(255,192),PSET,B
F
130 PMODE3,1
140 POKE178,50:PAINT(128,2),,4
150 FORI=1TO40STEP4:IK=RND(3)+1:
COLOR K,K::LINE(I,0)-(I,170),PSE
T:LINE(254-I,0)-(254-I,170),PSET
:NEXT
160 FORI=2TO120STEP2:K=RND(3)+1:
CIRCLE(0,0),I,K,.4,0,.25:CIRCLE(
255,0),I,K,.4,.25,.5:NEXT
170 LINE(70,48)-(182,100),PSET,B
F
180 PMODE3,1
190 DRAW"BM76,94C2U12R4F2D2G2L4R
4F2D4BR8H2U8E2R4F2D8G2L4BR14R4NE
2L4H2U8E2R4NF2BR8D12U6R2E4NU2G4F
4D2BR4BU6R6BD6BR6U6NR4U6R6BR6"
200 DRAW"NR6D6NR4D6R6BR6R8U6L8U6
R8BR4R4ND12R4"
210 FORI=6TO120STEP16:I$=STR$(I)
:Y$=STR$(256-I)
220 DRAW"BM"+I$+",188C3U4NR4U4R4
D8"
230 DRAW"BM"+Y$+",188C2NL6U4NL4U
4L6R2D8"
240 NEXTI
250 X$=INKEY$:IFX$="A"THEN260ELS
EIFX$="B"THEN270ELSE250
260 R=3:R$="C3":GOTO280
270 R=2:R$="C2":GOTO280
280 CLS3:PRINT@132," A) THE ROLL
ING STONES ";
290 PRINT@164," B) ASIA"+STRING$
(15,32);
300 PRINT@196," C) QUIET RIOT"+S
TRING$(9,32);
310 PRINT@228," D) Z Z TOP"+STRI
NG$(12,32);
320 PRINT@260," E) VAN HALEN"+ST
RING$(10,32);
330 PRINT@292," F) YES"+STRING$(
16,32);
340 PRINT@324," G) 38 SPECIAL"+S
TRING$(9,32);
350 PRINT@356," H) AC-DC"+STRING
$(14,32);
360 X$=INKEY$:IFX$=""THEN360
370 X=ASC(X$)-64:IF X(1 THEN 360
 ELSE IF X)8 THEN360
380 ON X GOTO 400,760,940,1170,1
590,1830,2210,2660
390 GOTO390
400 PMODE4,1:PCLS1:SCREEN1,1:PMO
DE3,1
410 CIRCLE(110,110),66,1,1.2,.07
,.45
420 CIRCLE(122,140),72,1,1.1,.5,
.73
430 CIRCLE(152,150),60,1,1.5,.53
,.7
440 CIRCLE(154,152),58,1,1.4,.53
,.76
450 DRAW"S4C1BM96,148DLDLU6BM154
,70R4E4R2F2R4F2R10E4M200,74"
460 FORI=0TO2:CIRCLE(238+I,150),
72,1,1.3,.5,.67:NEXT I
470 DRAW"BM130,68L4HLHLHLUHUL6G2
BD10BL6G22D2G2DGDGDLDLD2LD4L2D16
F2R2FR2E2U2E2U16EUEUEU2EU2M106,7
4"
480 DRAW"BM164,82NL4G20"
490 CIRCLE(198,180),88,1,1.3,.57
,.68
500 DRAW"BM118,138D6F2R8E2U4E2U4
E2U4E2U6E2U6E2U4E4"
510 DRAW"BM86,74H10L2H4L2U6E4R2E
4R2E2R2E2R2E2R2E4"
520 CIRCLE(134,72),44,1,1.8,.58,
.86
530 CIRCLE(180,20),24,1,.9,.6,.9
```

```
6
540 CIRCLE(240,0),40,1,1.1,.3,.4
4
550 CIRCLE(230,56),22,1,.7,.75,.
2
560 CIRCLE(255,152),60,1,1.5,.55
,.72
570 CIRCLE(170,104),34,1,1.4,.1,
.25
580 CIRCLE(130,60),32,1,.7,.6,.9
590 CIRCLE(182,58),24,1,.7,.65,.
95
600 DRAW"BM166,46G3L4H2BL50G8L2G
2L2G2L2F8BR122BH16F2R2F2R2F2R2F2
D2F2G4L2G2L2G2L2G6"
610 CIRCLE(180,20),16,1,.6,.4,.1
620 CIRCLE(134,18),19,1,.6,.4,.1
630 DRAW"BM124,24R4E2R2E2R4F2R2F
2R2BR24BD2R2E2R2E2R6F2R6"
640 CIRCLE(170,44),24,1,.9,.12,.
4
650 CIRCLE(132,44),25,1,.9,.12,.
4
660 CIRCLE(104,54),10,1,.9,.1,.4
5
670 CIRCLE(200,44),20,1,1.3,.13,
.4
680 PAINT(130,66),1,1
690 PAINT(140,4),R,1
700 PAINT(118,76),R,1
710 PMODE4,1:DRAW"COBM181,152NL3
NR3D6BR8U6F4E4D6":PMODE3,1
720 DRAW"BM22,2C1R4ND8R4BR4D8U4R
6U4ND8BR6NR6D4NR4D4R6BL8OBD6"
730 DRAW"ND8R6D4L6R2F4BR6U8R6D8N
L6BR6NU8R6BR6NU8R6BR6NU8BR6U8F8N
U8BR6U8R8ND2L8D8R8U4L4"
740 DRAW"BD18BL66R6U4L6U4R6BR4R4
ND8R4BR4D8R6U8NL6BR6ND8F8U8BR6NR
6D4NR4D4R6BR6R6U4L6U4R6"
750 X$=INKEY$:IFX$=CHR$(13)THEN
280 ELSE 750
760 PMODE4,1:PCLS1:PMODE4,3:PCLS
1:SCREEN1,1:PMODE3,1
770 FOR I=1 TO 255
780 DRAW"S4C3BM30,70E48F48L16H12
L38G12L16M24,72E54ND4F54L2UL3UDR
3DR2L24ER2EGL2GH12NE2L34NH2G12NH
2L24BR46NR40E12F3R11F2L14H2G7R28
"
790 DRAW"BF2BR10R15H8NR14H2R12H4
4R34E4F14L22F44NL30L2UL2UL2NL26H
44FR2FNR2HL2HR22FR2FHL2H9NU4G2L3
OHLRF45LHLHL14E6D4NG2U4BE10E8D4N
G5ND11U22E10F10D52H4U48NR2H6NU4G
6NL2D38"
800 DRAW"U22BE16E3D4NG3U4F55L22H
12L24U2R26NG2F12NG2R13NH48RFR"
810 POKE178,I
820 PAINT(46,65),,3
830 PAINT(120,24),,3
840 PAINT(156,24),,3
850 PAINT(176,40),,3
860 PAINT(83,68),,3
870 PCOPY1TO4:PCOPY2TO5
880 Y=RND(4):IF Y=3 THEN 880
890 PMODE1,1:PCLS(Y):PMODE3,1
900 IF Y(4 THEN 920
910 LINE(0,0)-(256,92),PRESET,B
920 X$=INKEY$:IFX$=CHR$(13)THEN
280 ELSE NEXT I
930 GOTO760
940 J=0
950 PMODE4,1:PCLS(J):SCREEN1,1:P
MODE3,1
960 DRAW R$
970 DRAW"S4BM20,10G8D40F8R22F8R2
0H16U40H8NL26BL8BD14D28L10U28R10
BU14BR26"
980 DRAW"D48F8R30E8U48L18D40L10U
40L18BR56D56R18U56NL18BR10D56R40
U14L20U8R20U12L20U8R20U14L40"
990 DRAW"BR46D14R16D42R20U42R16U
14L52"
1000 DRAW"BD72BL156D56R18U22F10D
12R18U22H8E8U10H8L38R18BD14D8R8U
8L8BU14BR38D56R18U56NL18BR20G8D4
0F8R30E8U40H8L30R10BD42R10U28L10
D28BU42"
1010 DRAW"BR36D14R16D42R20U42R16
U14L52"
1020 PAINT(20,14),R,R:PAINT(70,1
4),R,R:PAINT(130,14),R,R:PAINT(1
52,14),R,R:PAINT(200,14),R,R
1030 PAINT(40,86),R,R:PAINT(100,
86),R,R:PAINT(140,86),R,R:PAINT(
200,86),R,R
1040 PMODE4,1
1050 FORI=2TO200STEP4:CIRCLE(128
,72),I,J,.9:NEXT
1060 PMODE4,1:SCREEN1,1:PMODE3,1
1070 DRAW"BM26,170C2U13F8E8ND13B
R8NR10DNR10D5NR8DNR8D5NR10DR10BU
13BR6R14DL7ND12L7"
1080 DRAW"BD12BR20U13R10DNL10D5N
L10DNL10D6BR8NU13UNR10DR10"
1090 DRAW"BR16U13D6NR8DR10U7D13B
R8U13NR10DNR10D5NR8DNR8D5NR10DR1
0"
1100 DRAW"BR8U13NR8DNR8D5NR10DR1
0U7D13BR8NU13UNR10DR10BR2BU13R14
DL7ND12L7BR20UD13U7NR10DR10U7D13
"
1110 DRAW"BM26,152R200DL200BD22R
200DL200"
1120 IF J=1 THEN 1140
```

```
1130 FOR U=1 TO 4:PCOPY U TO U+4
:NEXT U:J=1:GOTO950
1140 PMODE4,1:SCREEN1,1:FORI=1TO
200:NEXT I
1150 PMODE4,5:SCREEN1,1:FORI=1 T
O200:NEXT I
1160 X$=INKEY$:IF X$=CHR$(13) TH
EN 280 ELSE 1140
1170 PMODE4,1:PCLS1:SCREEN1,1:PM
ODE3,1
1180 DRAW"S4C1BM0,0R100G36L22E30
G4L50NU4R50E4L90U10R100G44R200U6
NL166U6L160NG6E26L24"
1190 DRAW"BR30BD8G6R10G8R10E8R8E
6NL26BR8R28G14L28E14R10BG4R8G6L8
E6BH4BR34R28G10L16G4L10E14BF4R8G
2L8E2GR8"
1200 PAINT(168,20),1,1
1210 FORI=0TO20STEP4:LINE(128-I,
100)-(128-I,170-I/2),PSET:LINE(1
28+I,100)-(128+I,170-I/2),PSET:N
EXT
1220 CIRCLE(128,102),30,1,.3,.57
,.92
1230 CIRCLE(128,140),32,1,1.1,.1
,.42
1240 DRAW"BM102,100D56BR52U58
1250 POKE178,43:PAINT(128,98),,1
1260 PMODE3,1:FORY=0TO88STEP88:F
ORI=0TO2:CIRCLE(84+Y,120),18-I,1
,.9:NEXTI,Y
1270 PMODE3,1
1280 DRAW"C1BM88,106U22E6R66F6D2
2BL4BU12U8H6L58G6D8E4R60F4H4L20E
4L30G4"
1290 CIRCLE(44,148),36,1,.9,.4,.
9:CIRCLE(212,148),36,1,.9,.62,1.
1
1300 CIRCLE(60,192),54,1,.5,.67,
.9
1310 CIRCLE(194,192),54,1,.5,.62
,.87
1320 DRAW"BM20,168F2R6BD4BR74F4R
44E4BU4BR70R12E4"
1330 PAINT(128,176),R,1
1340 PAINT(128,79),R,1
1350 PAINT(128,82),1,1
1360 PAINT(128,190),1,1
1370 PAINT(250,2),1,1
1380 POKE178,30:PAINT(40,8),,1:P
AINT(90,30),,1
1390 PAINT(130,18),,1:PAINT(160,
18),,1:PAINT(200,18),,1
1400 POKE178,0:PAINT(20,4),R,1
1410 PAINT(250,34),R,1
1420 DRAW"BM20,126C4U90R40BR170B
D8D80"
1430 PMODE4,1:FORI=1TO12:CIRCLE(
70,0),56+I,1,1.9,.25,((38+I)/100
):CIRCLE(186,0),56+I,1,1.9,((50-
(38+I))/100),.25:NEXT
1440 FORI=22TO31STEP3:CIRCLE(44,
148),I,0,.9,.2,.9:CIRCLE(214,148
),I,0,.9,.62,.35:NEXTI
1450 PMODE4,1:SR$="C1NE20NH20NU5
NR5NL5ND5NG20NF20"
1460 DRAW"BM150,160"+SR$
1470 DRAW"BM75,108"+SR$
1480 FORI=1TO350:W=RND(190)+30:U
=RND(110)+45:PMODE3,1
1490 IF PPOINT(W+1,U)=R+4 THEN 1
510
1500 PMODE4,1:PSET(W,U)
1510 NEXT I:PMODE4,1
1520 SR$="C1NU5ND5NL5NR5NE2NF2NG
2NH2"
1530 DRAW"BM110,50"+SR$
1540 DRAW"BM150,60"+SR$
1550 DRAW"BM60,70"+SR$
1560 DRAW"BM190,65"+SR$
1570 DRAW"BM128,130C1NH22NE22BD1
6NH20NE20"
1580 X$=INKEY$:IF X$=CHR$(13) TH
EN 280 ELSE 1580
1590 PMODE4,1:PCLS0:SCREEN1,1:PM
ODE3,1:PCLS2
1600 DRAW"C1BM112,66M90,32M8,32M
14,40M78,40M82,46M20,46M26,54M86
,54M90,60M32,60M38,68M94,68M112,
94M150,32M104,32M110,40M128,40M1
12,66"
1610 DRAW"BM230,60M182,60M186,54
M236,54M242,46M190,46M194,40M248
,40M254,32M184,32M166,60M154,60M
166,40M172,40M177,32M158,32M116,
100M124,110M150,68M162,68M132,11
8M140,128M176,68M224,68M230,60"
1620 DRAW"BM14,40M30,46BM26,54M4
2,60BM38,68M54,74M96,74BM112,93M
116,96BM90,32M104,40M116,58BM150
,32M154,35"
1630 DRAW"BM177,32M182,36BM172,4
0M177,44BM166,40M172,44NR4M161,6
0BM236,54M220,60BM248,40M232,46B
M224,68M208,74M184,74M176,68M184
,74M150,132M140,128"
1640 DRAW"BM124,110M130,112M154,
74NR4M149,68BM186,54M194,60BM194
,40M202,46BM110,40M120,44R4"
1650 PAINT(30,38),3,1
1660 PAINT(220,38),3,1
1670 PAINT(128,118),2,1
1680 PAINT(172,50),4,1
1690 PAINT(168,52),4,1
1700 PAINT(2,22),4,1
1710 FOR U=1TO4:PCOPY U TO U+4:N
```

```
EXT U
1720 PMODE3,5
1730 PAINT(172,50),1,1
1740 PAINT(168,52),1,1
1750 PAINT(2,22),1,1
1760 PMODE3,5:SCREEN1,0:FORI=1TO
900:NEXTI
1770 X$=INKEY$:IFX$=CHR$(13)THEN
 280
1780 PMODE4,1:SCREEN1,1:FORI=1TO
900:NEXTI
1790 X$=INKEY$:IFX$=CHR$(13)THEN
 280
1800 PMODE3,5:SCREEN1,1:FORI=1TO
900:NEXTI
1810 X$=INKEY$:IFX$=CHR$(13)THEN
 280
1820 GOTO1760
1830 IF R=3 THEN RC=2 ELSE IF R=
2 THEN RC=3
1840 PMODE4,1:PCLS1:SCREEN1,1
1850 DRAW"BM86,30C0U10H10R8F6E6R
8G10D10L8BR30U20R20D4L14D4R14D4L
14D4R14D4NL20BR18R20U12L16U4R16U
4L20D12R16D4L16D4"
1860 PAINT(90,27),0,0
1870 PAINT(120,27),0,0
1880 PAINT(160,27),0,0
1890 CIRCLE(128,96),60,0,.6
1900 DRAW"BM128,96C0ND34M169,71B
M128,96M87,71"
1910 CIRCLE(128,96),82,0,.6,.85,
.67
1920 DRAW"BM128,96BH30H10L4F10BM
128,96BE30E10R4G10"
1930 LINE(116,144)-(140,176),PSE
T,B
1940 COLOR 1,0
1950 LINE(117,143)-(139,146),PSE
T,BF
1960 PAINT(140,140),0,0
1970 LINE(126,131)-(130,188),PRE
SET,B
1980 LINE(127,132)-(129,187),PSE
T,BF
1990 LINE(26,95)-(68,97),PRESET,
B
2000 LINE(28,96)-(66,96),PSET
2010 LINE(230,95)-(188,97),PRESE
T,B
2020 LINE(228,96)-(190,96),PSET
2030 PMODE3,1
2040 PAINT(140,140),RC,4
2050 PMODE4,1
2060 CIRCLE(128,96),60,0,.6
2070 PMODE3,1
2080 CIRCLE(128,96),60,1,.6
2090 DRAW"C1BM128,96ND34M169,71B
M128,96M87,71"
2100 PCOPY2TO7:PCOPY3TO8
2110 FOR I=1 TO 240
2120 PCOPY7TO5:PCOPY8TO6:PMODE3,
4
2130 PAINT(128,92),1,1
2140 POKE178,I
2150 PAINT(84,78),,1
2160 POKE178,I+2
2170 PAINT(172,78),,1
2180 PCOPY5TO2:PCOPY6TO3
2190 X$=INKEY$:IF X$=CHR$(13) TH
EN 280 ELSE NEXT I
2200 GOTO2110
2210 PMODE4,1:PCLS0:SCREEN1,1
2220 CIRCLE(128,96),94,1,.85
2230 CIRCLE(128,96),90,1,.85
2240 PAINT(128,18),1,1
2250 DRAW"C0BM40,120NF14DNF14DNF
14DNF14DNF14C1BU10F14U10F4D16H14
"
2260 PAINT(50,126),1,1
2270 FORI=64TO140:LINE(200,I)-(2
30,I+12),PRESET:NEXT
2280 LINE(10,24)-(110,80),PRESET
,BF
2290 PMODE3,1:FORI=0TO3:CIRCLE(1
28,96-I),94+I,3,.85,.6,.67:NEXT
2300 DRAW"C4BM50,50E16LE10D2NG10
DNG10DNG10DNG10U4NR8DNR8DNR8DNR8
DR8NE8UNE8UNE8BM50,50ND8L2D8BD4B
R4E6D6LNU6LNU4LNU2D2"
2310 DRAW"BR8BU4E4RNG4RD3R4NE6RE
6U3"
2320 FORI=1TO5:PMODE4,1:CIRCLE(1
28,96),66+I,1,.85,.53,.6:CIRCLE(
128,96),76+I,1,.85,.54,.55:NEXT
2330 M$="R4DNL6R6DDNL4R12UR6UR4
2340 DRAW"BM90,30"+M$+"BM90,31"+
M$
2350 DRAW"BM96,40"+M$+"BM96,41"+
M$
2360 DRAW"BM110,50"+M$+"BM110,51
"+M$
2370 DRAW"BM114,60"+M$+"BM114,61
"+M$
2380 DRAW"BM112,70"+M$+"BM112,71
"+M$
2390 DRAW"BM106,82U4RD4RU4ED4EU4
"
2400 DRAW"BM72,40E2RG2RE2D2"
2410 DRAW"BM48,94NF16RNF16RNF16R
NF16RF16NL4DNL3R4DNL5R2NU6RNU6RN
U6"
2420 FORI=93TO95:CIRCLE(106,I),4
0,1,.5,.2,.4:NEXTI
2430 FORI=103TO106:CIRCLE(148,I)
,20,1,1.1,.2,.48:NEXTI
```

```
2440 FORI=128TO131:CIRCLE(170,I)
,20,1,.4,.6,.95:NEXTI
2450 FORI=122TO124:CIRCLE(199,I)
,20,1,.4,.1,.38:NEXTI
2460 DRAW"BM204,134NF10RNF10RNF1
0RF10NR10UNR10UR10NH8RNH8RNH8RH8
BL6BU4NR8UNR8UNR8UR8NH5UNH5UNH5"
2470 FORI=92TO94:CIRCLE(127,I),3
0,1,.4,.6,.9:CIRCLE(164,I+8),26,
1,.8,.65,.85:CIRCLE(190,I+4),28,
1,.6,.67,.85
2480 CIRCLE(190,I+14),30,1,.6,.7
,.9:CIRCLE(178,I+50),30,1,1.8,.7
5,.9:CIRCLE(180,I+53),30,1,1.8,.
75,.9:NEXTI
2490 DRAW"BM204,118NR6DR6DL4R6DL
4R6BM204,84NE5RNE5RNE5RNE5BR4BD2
NE5RNE5RNE5RNE5BD2BL4F4R4E4DG4L4
H4DF4R4E4"
2500 FORI=1TO3:CIRCLE(170,72+I),
17,1,.6,.5,.99:CIRCLE(150,48+I),
17,1,.6,.6,1.1:CIRCLE(177,58+I),
17,1,.6,.7,.99:NEXT
2510 PMODE4,1
2520 FORY=0TO176STEP176:FORI=0TO
10STEP10:LINE(10+I,Y+7-I/10)-(24
5-I,Y+7+I/10),PSET,BF:NEXTI,Y
2530 FORI=1TO256STEP2:LINE(I,0)-
(I,192),PRESET:NEXT
2540 FORI=84TO87:I$=STR$(I)
2550 DRAW"BM"+I$+",146S5U4H3U3BR
6BDU3H2BD16BR10U4H2U4E4BR6BD6F2D
8BU12U4E3BU2BR4F4D2G2BD2BR4G4D2B
D4BR3ND4E7U4BR6NE3D3BR8ND6BR6E4U
2BR4BD6D4G2D4BL18BD4U6S4"
2560 NEXTI
2570 FORI=80TO177STEP2:LINE(I,12
8)-(I,158),PRESET:NEXT
2580 LINE(10,96)-(28,96),PSET:LI
NE(20,95)-(28,97),PSET,BF
2590 LINE(245,96)-(225,96),PSET:
LINE(225,95)-(235,97),PSET,BF
2600 LINE(68,18)-(185,0),PRESET,
BF
2610 PMODE3,1
2620 DRAW"BM74,12C4R6U4NL4U4NL6B
R6D8R6U4NL6U4NL6BR14NR6D4R6D4NL6
BR6U8R6D4L6D4BR12NR6U4NR6U4R6BR6
NR6D8R6BR6NU8BR6U8R6D4NL6D4BR6NU
8R6"
2630 PMODE4,1:FORI=68TO184STEP2:
LINE(I,0)-(I,18),PRESET:NEXT
2640 FORI=0TO30STEP2:LINE(I,93)-
(I,97),PRESET:LINE(I+224,93)-(I+
224,97),PRESET:NEXT
2650 X$=INKEY$:IFX$=CHR$(13) THE
N 280 ELSE 2650
2660 PMODE3,1
2670 PCLS1:SCREEN1,0
2680 FOR Y=1 TO 255
2690 W=RND(2)+2:Q=RND(2)-1
2700 PMODE3,5:PCLS1
2710 A$="L8D12F4G8H8E4U36E12F12D
36F4G8H8E4U12BU8U10H8D18R8"
2720 C$="H12U36E12F12G8H6D32E6F8
G12"
2730 D$="H8E4U36H4E8R14F8D44G8L1
4BU9BR4U42R5F4D34G4L5"
2740 DRAW "C2"
2750 DRAW"S8BM42,90"+A$
2760 DRAW"BM90,138"+C$
2770 DRAW"BM150,138"+D$
2780 DRAW"BM226,138"+C$
2790 DRAW"BM136,50L10G6R4G6R4G6M
122,70L3M130,60L3M136,50S4"
2800 POKE178,Y
2810 PAINT(30,30),,2
2820 PAINT(90,24),,2
2830 PAINT(120,54),,2
2840 PAINT(150,24),,2
2850 PAINT(230,24),,2
2860 FOR U=1 TO 4:PCOPY U+4 TO U
:NEXT U
2870 PMODE 3,1:SCREEN1,Q
2880 X$=INKEY$:IF X$=CHR$(13) TH
EN 280
2890 NEXT Y
2900 GOTO2660
2910 PCLEAR8:GOTO100
```

EDUCACIONAL

RESOLUÇÃO DE TRIÂNGULOS

CP 300 e CP 500

Com este programa podemos, através de três dados, encontrar os três lados e os três ângulos de um triângulo qualquer.

Após a digitação do programa e a entrada da instrução RUN, aparecerá uma indagação sobre que tipo de cálculo deve ser executado, devendo-se responder R, para cálculos em radianos, e G, para cálculos em graus.

A seguir, aparecerão cinco opções, correspondentes aos tipos de triângulos. Para selecioná-las, basta digitar o número correspondente. Dependendo da opção escolhida, diferentes informações devem ser fornecidas ao computador.

Depois da entrada de dados, o computador apresentará, na tela, os resultados de cálculos obtidos. Será apresentado, também, o cálculo da área do triângulo.

```
10 '****************************
20 '*          RESOLUCAO         *
30 '*             DE             *
40 '*         TRIANGULOS         *
50 '*  (CP-500 E CP-500 M80)     *
60 '*:::::::::MAURICIO:::::::::*
70 '****************************
80 CLS:RAD=0.0174532925:INPUT"O
CALCULO DEVERA SER FEITO EM   GR
AUS OU RADIANOS (G/R) ";C$
90 L$=" LADO":A$=" ANGULO":DIM X
(5):CLS
100 CLS:FOR M=1 TO 5:X(M)=M:NEXT
 M:PRINT X(1);L$;L$;L$:PRINT X(2
);A$;L$;A$:PRINT X(3);L$;A$;A$:P
RINTX(4);L$;A$;L$:PRINTX(5);L$;L
$;A$
110 PRINT:INPUT"QUAL A OPCAO ESC
OLHIDA (DIGITE  O NUMERO)";P:IF
P(1 OR P)5 THEN 110
120 ON P GOTO 140,290,360,400,44
0
130 STOP
140 INPUT"LADO 1";S1:INPUT "LADO
 2";S2
150 INPUT "LADO 3";S3:F=0
160 P=(S1+S2+S3)/2
170 A3=SQR(P*(P-S2)/(S1*S3)):S=A
3:GOSUB 660
180 IF C$="R" THEN A2=2*W ELSE A
3=2*Y
190 A2=SQR(P*(P-S1)/(S2*S3)):S=A
2:GOSUB 660
200 IF C$="R" THEN A2=2*W ELSE A
3=2*Y
210 IF F=1 THEN 230
220 GOSUB 250
230 GOSUB 570
240 GOTO 100
250 A1=-(COS(A3+A2)):S=A1:GOSUB
660
260 IF C$="R" THEN A1=W ELSE A1=
Y:F=0:RETURN
270 RETURN
280 STOP
290 INPUT "ANGULO 1";A1:INPUT "L
ADO 1";S1:INPUT "ANGULO 3";A3
300 IF C$="R" THEN A1=A1/RAD AND
 A3=A3/RAD
310 A2=-(COS(A3+A1)):S=A2:GOSUB
660
320 IF C$="R" THEN A2= ELSE A2=Y
330 S2=S1*SIN(A3)/SIN(A2):S3=S1*
COS(A3)+S2*COS(A2)
340 GOSUB 570
350 GOTO100
360 INPUT"LADO 1";S1:INPUT "ANGU
LO 1";A1:INPUT"ANGULO 2";A2
370 IF C$="R" THEN A1=A1/RAD AND
 A2/RAD
380 A3=-(COS(A2+A1)):A3=S:GOSUB
660
390 IF C$="R" THEN A3=W ELSE A3=
Y:GOTO 330
400 INPUT"LADO 1";S1:INPUT"ANGUL
O 1";A1:INPUT"LADO 2";S2
410 IF C$="R" THEN A1=A1/RAD
420 S3=SQR(S1^2+S2^2-2*S1*S2*COS
(A1)):F=1
430 GOTO 160
440 INPUT "LADO 1";S1:INPUT"LADO
 2";S2:INPUT"ANGULO 2";A2
450 IF C$="R" THEN A2=A2/RAD
460 A3=(S2/S1*SIN(A2)):A3=S:GOSU
B 650
470 IF C$="R" THEN A3=W ELSE A3=
Y:GOSUB 250
480 S3=S1*COS(A3)+S2*COS(A2)
490 IF S2(=S1 THEN 340
500 GOSUB 570
510 A3=-(COS(A3)):A3=S:GOSUB 660
520 IF C$="R" THEN A3=W ELSE A3=
Y:GOSUB 250
530 S3=S1*COS(A3)+S2*COS(A2)
540 GOSUB 570
550 GOTO 100
560 END
570 CLS
580 PRINT "LADO 1=";S1:PRINT"ANG
ULO 1=";A1
590 PRINT"LADO 2=";S2:PRINT "ANG
ULO 2=";A2
600 PRINT "LADO 3=";S3:PRINT "AN
GULO 3=";A3
610 H=S1*S3*SIN(A3)/2:PRINT "ARE
A=";H
620 PRINT:INPUT"OUTRO CALCULO(S/
N)";K$:IF K$="S" THEN RUN:CLS:PR
INT"********FIM DO PROGRAMA*****
****"
630 END
640 'Y=DEG W=RAD
650 GOSUB 640:Y=90-Y:W=1.570796-
W:RETURN
```

```
660 'ARCCOS SUBROTINA
670 X=S:IF ABS(S)(=.707107 THEN
730
680 X=1-S^2:IF X(0 THEN PRINT S;
"ESTA FORA DOS PARAMETROS:STOP
690 IF X=0 THEN W=90/57.29577951
:GOTO 760
700 W=X/2:Z=0
710 Y=(X/W-W)/2:IF (ABS(Y)(.1E-8
)AND(Y=Z) THEN X=W:GOTO 730
720 W=W+Y:Z=Y:GOTO 710
730 Y=X+(X^3)/6+(X^5)*.075+(X^7)
*4.464286E-2
740 W=Y+(X^9)*3.038194E-2
750 IF ABS(S)).707107 THEN W=1.5
70796-W
760 Y=W*57.29577951:RETURN
```

JOGO

BOLICHE

CP 400 COLOR — **PARTE I**

Teste sua habilidade com este emocionante jogo de boliche, onde você tem controle total sobre o jogador, podendo até dar efeito na bola.

Como no jogo real, você tem duas chances para derrubar os dez pinos no final da pista. Se conseguir na primeira, você fará um *Strike*; na segunda, você fará um *Spare*.

Para controlar o jogador e dar efeito na bola, use o joystick direito e aperte o botão para lançá-la. Assim que a bola estiver rolando pela pista, acione o joystick para cima ou para baixo e ela começará a fazer uma leve curva. Mas, atenção! Uma vez dado o efeito, não se poderá mais corrigi-lo.

Mãos ao teclado e *Strike*!

```
10 '*****************************
20 '*                           *
30 '*      B O L I C H E        *
40 '*                           *
50 '*     (CP-400  COLOR )      *
60 '*                           *
70 '*:::::::::MAURICIO:::::::::*
80 '*****************************
90 PMODE1:PCLEAR2
100 B=1:F=1
110 GOSUB 1060:GOSUB120:GOSUB112
0:GOTO1310
120 DIM A1(18), A2(14), A3(14),A
4(14),B(14),C1(14),D(18),E(14),
K(10), K1(10), K2(10)
130 PMODE1
140 DATA 160,100,172,88,172,112,
184,76,184,100,184,126,196,62,19
6,86,196,112,196,136
150 FOR V=1TO10:READ K1(V):READK
2(V):NEXT V
160 DRAW"BM40,50C3ND2R2F2G2D2R6C
4R2C3BL8D2NF6D6"
170 DRAW"BM40,20C3ND2R2F2G2D2R6C
4R2C3BL8D2ND6F4D2"
180 DRAW"BM40,80C3ND2R2F2G2D2R6C
4R2C3BL8D8R2U4"
190 DRAW"BM40,110C3ND2R2F2G2D2R6
C4R2C3BL8D2F4D2BL4BU4D2G2"
200 DRAW"BM70,50C3ND2R2F2G2D2R4C
4NF2C3BL4D2ND6F4D2"
210 DRAW"BM100,50C3ND2R2F2G2D2R2
F4C4F1C3BH5L2D2F4D2BL4BU4D2G2"
220 DRAW"BM130,50C3ND2R2F2G2G2D2
D2BL2C4F2C3BR4NH2D2BL4BU4D2G2"
230 DRAW"BM161,50C3ND2R2F2G4L4C4
BG2NG1C3BR6BU2D2F4D2BL8E4U2"
240 GET(36,50)-(50,64),A1,G:GET(
36,20)-(50,34),A2,G:GET(36,78)-(
50,96),A3,G:GET(36,110)-(50,124)
,A4,G:GET(66,50)-(80,64),B,G:GET
(96,50)-(110,64),C1,G:GET(122,50
)-(140,64),D,G:GET(152,50)-(166,
64),E,G
250 RETURN
260 Z=0:PMODE1,1:PCLS:SCREEN1,1:
DRAW"BM64,80C2R190;BD32L190BR16C
3BU7R2BU4R2BU4R2BU4BL4R2BU4BL4R2
":PSET(232,80,3):PSET(232,112,3)
270 IFP(1)=0THENPSET(236,96,4)
280 IF P(2)=0THENPSET(240,92,4)
290 IF P(3)=0THENPSET(240,100,4)
300 IFP(4)=0THENPSET(244,88,4)
310 IFP(5)=0THENPSET(244,96,4)
320 IFP(6)=0THENPSET(244,104,4)
330 IFP(7)=0THENPSET(248,84,4)
340 IFP(8)=0THENPSET(248,92,4)
350 IFP(9)=0THENPSET(248,100,4)
360 IFP(10)=0THENPSET(248,108,4)
370 X=16:Y=90
380 PUT(X,Y)-(X+14,Y+18),A3,PSET
390 P5=PEEK(65280):IFP5=126 OR P
```

Continua no próximo número.